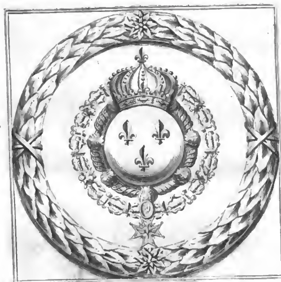
VOYAGE D'URANIBOURG,

OU

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES EN DANNEMARCK

PAR MONSIEUR PICARD
de l'Académie Royale des Sciences.





A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DC. LXXX.

I. Figure

B

A

E

D

C

Bois de cabo Sette

Cronebourg
Helsenour
Helsembourg

3. Figure

Huëne

V

L
Landscrone

E
Lunde

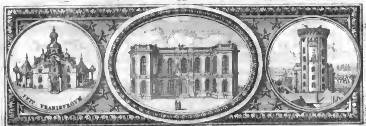
C
Copenhague
Amac

Malmoe

2. Figure

Stellebourg

La Ferme



ARTICLE I.



N peut dire que l'Aſtronomie a pour objet ce qu'il y a de plus grand dans l'Univers: auſſi a-t-elle eû toûjours l'avantage de trouver accés auprés des plus grands Monarques; & Sa Majeſté a bien voulu faire voir le ſoin particulier qu'Elle prend pour l'avancement de cette noble Science, en faiſant baſtir un Obſervatoire, qui parmi les Arcs de triomphe & les trophées demeurera comme une marque éternelle du Regne heureux de Loûïs le Grand.

Les Obſervations Aſtronomiques pour leſquelles ce ſuperbe édifice eſt entiérement deſtiné, ont pour fin principale d'établir des regles certaines des mouvemens celeſtes: mais pour cela il eſt neceſſaire d'en venir à la comparaiſon des obſervations preſentes avec celles qui ont eſté faites dans les ſiécles paſſez.

On ſçait qu'aprés l'ancienne Babylone, dont il ne reſte plus que le nom, Alexandrie d'Egypte a eſté comme le ſiége de l'Aſtronomie, où Hipparque & Ptolomée ont fait leurs obſervations: l'on ſçait auſſi les grands avantages que cette noble Science a tirez de celles que Tycho Brahé a faites à Uranibourg au détroit du Sond, vers la fin du dernier ſiécle. Mais pour pouvoir profiter du travail de ces grands hommes, il eſtoit neceſſaire de ſçavoir exactement combien les Meridiens des lieux où ils avoient fait leurs Obſervations eſtoient éloignez de celuy de Paris, & de verifier en meſme temps les hauteurs du Pole de ces meſmes lieux. Pour cét effet il eſtoit neceſſaire d'y envoyer des Obſervateurs; il ſembloit meſme que le voyage d'Alexandrie devoit préceder: mais à cauſe des difficultez particuliéres, & des retardemens que l'on prévoyoit, l'on jugea qu'il ſeroit à propos de commencer par celuy d'Uranibourg.

A

Cette déliberation de l'Académie Royale des Sciences ayant esté portée à Sa Majesté, le Voyage d'Uranibourg fut conclu, & je fus choisi pour l'exécution de ce dessein.

Je partis de Paris au mois de Juillet de l'année 1671. avec un ayde nommé Estienne Villiard, que j'avois dressé aux Observations; & avec tout ce qui pouvoit estre necessaire pour ce que je devois faire à Uranibourg, pendant que le celébre Astronome M. Cassini travailleroit aussi de concert à l'Observatoire Royal.

Passant par la Hollande, je pris l'occasion de verifier la proportion du pied de Paris à celuy du Rhin, dont l'Original est à Leyde; laquelle proportion me parut estre exactement comme de 720. à 696. au lieu de 720. à 695. que j'avois supposée dans la Mesure de la Terre.

Comme j'avois appris que depuis peu M. Blaeu d'Amsterdam avoit travaillé aussi-bien que moy à la Mesure de la Terre, je fus curieux d'en conferer avec luy. Sur quoy je puis dire que nous eusmes une joye extraordinaire ce bon vieillard & moy, de voir que nous estions presque d'accord touchant la grandeur du degré d'un grand cercle de la Terre, & que le differend n'alloit pas à cinq perches ou 60. pieds de Rhin. Je n'ay point sceû que le manuscrit qu'il m'en fit voir ait esté mis au jour, mais je suis certain que Snellius n'avoit rien fait de si grand.

Je sortis d'Amsterdam m'embarquant pour Hambourg le 11. Aoust au soir par un temps assez favorable, mais qui ne dura gueres; car à peine estions nous à la veûë du Texel, sur le point d'entrer dans la grande Mer, qu'un vent de Nord impetueux nous obligea de chercher l'abri derriére l'Isle de Ulieland, où nous demeurasmes presque un jour à l'ancre.

Ce retardement me fut heureux, & fut cause d'une Observation que je fis, qui mérite bien d'estre rapportée. Ce fut le 13. Aoust sur les onze heures du matin, qu'aprés m'estre desennuyé quelque temps à regarder les Isles voisines avec une lunette d'environ cinq pieds, je m'avisay de la tourner vers le Soleil, qui se laissoit voir sans peine au travers de certains nuages clairs, & j'apperceûs dans le milieu de son disque comme un gros point noir, sans pouvoir d'abord m'asseûrer de ce que c'estoit, à cause de l'agitation du vaisseau; mais ayant en suite trouvé quelques momens de repos, je fus enfin certain que c'estoit une veritable tache qui representoit à peu prés la queuë d'un Scorpion.

Je fus d'autant plus aise d'avoir découvert cette tache du Soleil, qu'il y avoit dix ans entiers que je n'en avois pû voir aucune, quelque soin que j'eusse eû d'y prendre garde de temps en temps.

Peu de jours aprés nous arrivasmes à Hambourg, d'où j'écrivis à M. Cassini, luy donnant avis de la tache que j'avois veûë, & qui duroit encore. Je passay en suite à Lubek, & m'estant mis sur la Mer Baltique, j'arrivay enfin à Copenhague le 24. du mesme mois.

J'avois des ordres de Sa Majesté pour M. le Chevalier de Terlon son Ambassadeur, lequel me mena d'abord saluër Sa Majesté de Dannemark, & ne manqua pas en suite de me donner tous les secours dont j'avois besoin pour l'exécution de mon dessein, qui estoit d'aller faire des Observations à Uranibourg.

Le fameux Observatoire ainsi appellé, avoit esté fait bastir par le grand Astronome Tycho Brahé, dans l'Isle de Huene, située au détroit du Sond, à l'entrée de la Mer Baltique, & distante de Copenhague d'environ six de nos lieuës communes. Je n'eusse pas tardé à passer dans cette Isle; mais comme elle estoit depuis quelque temps sous la domination des Suedois, je fus obligé de faire écrire auparavant en Suéde par M. l'Ambassadeur.

ARTICLE II.

DURANT le séjour que je fis à Copenhague, ma premiére curiosité fut de voir la Tour que le Roy Christian IV. y avoit fait bastir à la sollicitation de Longomontanus son Mathematicien, pour servir aux observations Astronomiques, aprés qu'Uranibourg eût esté détruit comme nous dirons ensuite. La hauteur de cette Tour est d'environ vingt toises sur huit de diametre: un carosse y peut monter aisément de mesme qu'à la Tour d'Amboise, & l'on trouve au haut un grand salon vouté, au dessus duquel est une terrasse d'où l'on voit de tous costez sans aucun empeschement. Ce fut de là que jetant les yeux vers le détroit du Sond, je vis pour la premiére fois la petite Isle de Huene, ancienne demeure de Tycho Brahé, où je devois aller.

Il y avoit peu de temps que l'on avoit travaillé aux fortifications de Copenhague; & comme je considerois du haut de cette Tour les travaux qu'on avoit faits, & la nouvelle enceinte, j'appris de celuy qui m'accompagnoit qu'en faisant de nouveaux fossez, on avoit trouvé en plusieurs endroits une tres-grande quantité d'Ambre jaune: on me nomma divers curieux qui en avoient fait amas, & j'en ay apporté quelques morceaux, dont il y en a un entre autres qui tient enfermée une petite pomme de Pin; ce qui peut confirmer l'opinion de Pline, qui dit *Hist. nat. l. 7. c. 3.*

que l'Ambre eſt la gomme d'une eſpece d'arbre ſemblable au Pin.

Aprés avoir veû la Tour Aſtronomique, je fus à l'Auditoire de l'Académie, c'eſt ainſi qu'ils appellent le lieu où ſe font les Actes publics de l'Univerſité. Je vis là ce fameux Globe celeſte dont la deſcription eſt dans la Mechanique de Tycho. Il eſt de cuivre tres-bien gravé, & nonobſtant toutes les fortunes qu'il a couruës, ayant eſté premiérement tranſporté de Dannemarck en Boheme, puis en Sileſie, & enfin rapporté en Dannemarck, il eſt en dans ſon entier comme s'il venoit d'eſtre fait: ſon diametre eſt préciſément de quatre pieds, ſept pouces & une ligne, meſure de Paris.

Je ferois une trop longue digreſſion, ſi je voulois raconter toutes les curioſitez que je vis, tant dans le Cabinet du Roy qu'ailleurs: mais je ne puis obmettre qu'à Roſenbourg, qui eſt un Chaſteau aux Jardins de Sa Majeſté, il y a un troſne fait entiérement de ces ſortes de cornes que l'on dit communément eſtre de Lycorne, & dont il y en a une dans le Treſor de Saint Denis en France; la verité eſt que c'eſt la corne d'un poiſſon qui ſe trouve dans la mer du Nord.

ARTICLE III.

ENTRE les perſonnes ſçavantes & de grand mérite que je trouvay à Copenhague, celuy avec qui j'eûs une liaiſon plus particuliére fut M. Eraſme Bartholin Profeſſeur de Mathematique & de Medecine, aſſez connu par ſes ouvrages, qui pendant tout le temps que je fus en Dannemark, me rendit des offices tres-conſiderables. Il avoit travaillé à faire mettre au net les obſervations de Tycho, dont les veritables originaux luy avoient eſté mis entre les mains par le feu Roy de Dannemark, à deſſein de les faire imprimer; d'autant plus que l'impreſſion qui en avoit eſté faite en Allemagne ſur de prétendus originaux qui ne ſont effectivement que des copies mal collationnées, eſtoit pleine d'une infinité de fautes eſſentielles, & qu'il reſtoit meſme des volumes entiers qui n'ont point encore veû le jour, ainſi qu'il eſt déduit plus amplement dans un Livre que M. Bartholin a fait exprés.

Ayant veû ces originaux écrits de la main de Tycho, & ſçachant d'ailleurs qu'on ne penſoit plus en Dannemark à faire la dépenſe de l'impreſſion, je conceûs deſlors le deſſein de taſcher de les obtenir pour les apporter en France, ce qui me réüſſit par le

le moyen de M. Bartholin, & ce que j'ay depuis consideré comme un des principaux fruits de mon voyage.

Au restele sejour que je fus obligé de faire à Copenhague, me donna lieu d'y faire l'essay de quelques Observations pour mettre les instrumens en estat, & pour voir s'ils ne s'estoient point gastez en chemin. J'avois celuy de 10. pieds de Rayon & le quart de Cercle de trois pieds, qui sont tous deux décrits dans le Traité de la Mesure de la Terre. J'avois aussi deux horloges à pendule, l'une à secondes, & l'autre à demy-secondes, toutes deux à contrepoids; & outre cela deux grandes lunettes, l'une de 14. pieds, & l'autre de 18. sans parler de plusieurs autres moindres instrumens pour divers usages.

J'appris cependant par une lettre de M. Cassini, qu'il avoit veû en mesme temps que moy cette tache du Soleil que j'avois découverte en Mer à la sortie d'Amsterdam. Il ajoustoit mesme que comme elle avoit paru tres-grosse jusques à la fin, elle pourroit bien durer assez pour se faire voir une seconde fois, aprés avoir achevé le tour du Soleil. En effet, le 3. Septembre, sur les huit heures du matin, estant encore à Copenhague, je découvris cette mesme tache qui commençoit à paroistre, & qui estoit encore si proche du bord Oriental du Soleil, que mesme avec la lunette de 14. pieds je n'y appercevois presque pas de séparation.

Je receûs enfin de Suéde les lettres que j'attendois, & je partis pour Uranibourg le 6. de Septembre, avec tout mon équipage, dans une barque que M. le Grand Admiral m'avoit fait préparer. J'estois accompagné de M. Erasme Bartholin, qui voulut bien prendre la peine de m'établir dans ma nouvelle habitation, & d'un jeune Danois nommé Olaüs Romer, que M. Bartholin m'avoit fait connoistre, & qui estant ensuite venu en France avec moy, fut de l'Académie des Sciences, où il a donné plusieurs marques de son rare génie & de son esprit.

ARTICLE IV.

L'ISLE de Huene est fort haute & escarpée, principalement au costé Méridional où nous abordasmes. Elle est presque toute rase & unie, s'élevant tant soit peu vers le milieu. J'avois beau jetter les yeux de tous costez, je n'appercevois dans cette Isle qu'une vieille Eglise A, quelques habitations de Païsans B, & une Ferme C, sans qu'il parust rien de l'ancien Uranibourg D. Ce fameux Observatoire achevé de bastir vers la fin de l'année 1580. n'avoit subsisté dans son entier qu'environ 20. ans. Tycho, *1. Figure.*

Mechanique de Tycho.

qui ne croyoit pas avoir fait un édifice de si peu de durée, & qui nous a marqué la figure du Ciel qu'il avoit choisie pour le moment auquel il fit poser la premiére pierre, fut obligé d'abandonner sa Patrie en l'année 1597. & bientost aprés ceux à qui la joüissance du domaine de Huene fut donnée, prirent comme à tasche de détruire Uranibourg. Une partie des démolitions fut emportée en divers lieux, & l'autre servit enfin à bastir dans l'ancienne Ferme ou Mesnagerie de Tycho un assez beau corps de logis C, qui porte aujourdh'uy le nom d'Uranibourg, & qui fut le lieu de nostre demeure.

2. Figure.

Le Fermier de l'Isle ayant veû les ordres de Suéde, nous receût assez bien; mais il demeura quelques jours sans pouvoir comprendre pourquoy nous estions venus; jusques-là qu'il mit quelque soupçon dans l'esprit du Gouverneur de Landscrone, & qu'un Major venu sous prétexte de curiosité, demeura plusieurs jours avec nous, jusques à ce qu'il fust convaincu que nous n'en voulions qu'au Ciel, ainsi qu'il nous confessa depuis.

A la sortie de la Ferme, aprés avoir marché droit au Nord environ 320. pas communs dans un lieu vague, on trouve un endroit enfoncé que nous reconnumes estre la place du petit Observatoire appellé Stellebourg, quoy-qu'il n'y restast plus aucune autre marque que l'enfoncement des terres qui se raportoit au plan que Tycho en a tracé dans sa Méchanique, que nous avions en main.

Avançant delà vers le Nord-Nordouest, environ à 120. pas communs loin de Stellebourg, & à l'endroit le plus élevé de l'Isle, on entre dans l'enclos d'un Rempart de terre, qui par sa figure & par sa situation nous fit juger d'abord que c'estoit l'ancienne closture d'Uranibourg. Le costé du Nordest estoit retranché par un mur qui le joignoit à des champs voisins, & paroissoit beaucoup moins que les trois autres, ayant esté presque effacé par le labourage.

Tycho dit que chaque costé du Rempart d'Uranibourg avoit 300. pieds de longueur: nous n'y en trouvasmes qu'environ 290. mesure de Paris; ce qui ne nous étonna pas, parce que nous sçavions que le pied de Dannemark qui est la moitié de l'aune, estoit plus petit que celuy de Paris selon la proportion de 701. à 720. assez approchante de celle que nous trouvions.

Nous arrivasmes enfin au milieu de cét enclos, où nous trouvasmes assez d'autres marques pour estre certains que nous estions à Uranibourg, le contour du bastiment estant encore marqué par les restes des fondemens que je fis découvrir en plusieurs endroits. Mais outre le déplaisir que j'eûs d'estre obligé de chercher Ura-

nibourg à Uranibourg mesme, je ne pus voir sans quelque sorte d'indignation, que ce lieu fameux dont il sera parlé pendant qu'il y aura des Astronomes, estoit rempli de vieilles carcasses d'animaux comme une infame voirie.

Parmi les restes d'Uranibourg il y avoit un caveau découvert fait de briques, bien cimenté, & enduit par le dedans. Il estoit à la partie Occidentale tout joignant les fondemens qui restoient, & en dehors; ce qui me fit juger qu'il avoit servi à recevoir les égousts des toits : mais quelqu'en eust esté le premier usage, voyant que le fonds en estoit bien uni, de niveau, & tres-solide, je le jugeay tout disposé pour y placer les instrumens avec lesquels je voulois observer sur le lieu mesme d'Uranibourg : c'est pourquoy je le fis enfermer d'une cabane d'ais de sapin assez grande pour me servir d'Observatoire. La porte qui estoit du costé du midy, & à un des pignons, donnoit veüe vers la Ferme où nous demeurions. Le faiste avoit une longue ouverture, laquelle hors les temps des Observations estoit fermée avec des toiles godronnées.

Le quart de Cercle & le grand Instrument de 10. pieds furent placez au fond de ce nouvel Observatoire avec l'Horloge à demi-Secondes, laquelle estoit dans une boëte longue qui luy servoit de pied: mais la grande Horloge à Secondes, qui à moins d'estre solidement attachée contre un gros mur, & dans un lieu tranquille, n'auroit pas eû toute sa justesse, fut placée dans une des chambres de la Ferme, qui avoit veüe sur nostre cabane, de sorte que nous pouvions regler une Horloge sur l'autre.

Estant à la porte de nostre nouvel Observatoire, je pouvois non seulement découvrir tous les vaisseaux qui alloient & venoient des deux costez de l'Isle ; mais j'avois en veüe les Villes de Copenhague, de Malmoë, de Lunde, de Landscrone, de Helsembourg, de Helseneur, & le Chasteau de Cronebourg. *3. Figure.*

L'horizon d'Uranibourg est néanmoins un peu borné entre Landscrone & Helsembourg, où il y a quelques montagnes, dont la hauteur apparente est d'environ onze minutes, comme l'on verra cy-aprés; mais dans tout le reste, on a l'avantage à Uranibourg d'y voir souvent les Etoilles jusques dans l'horizon.

Cette particularité est d'autant plus surprenante, que le terrain d'Uranibourg n'a qu'environ 27. toises de hauteur au dessus du niveau de la mer; au lieu que le haut de l'Observatoire Royal, où les vapeurs ne laissent jamais voir les Etoilles dans l'horizon, est environ à 48. toises au dessus de la mer, & par consequent plus

haut de 21. toises que le terrain d'Uranibourg, supposé le niveau des mers.

NIVELLEMENT
des environs d'Uranibourg.

LEVANT d'Hyver entre Lunde & Malmoë, bas de	10'.
Levant Equinoctial à la gauche de Landscrone, haut de	5'.
Montagnes entre le Levant Equinoctial & celuy d'Esté, hautes de	11'.
Levant d'Esté, haut de	6'.
Septentrion vers Helsembourg, bas de	4'.
Couchant d'Esté, bas de	3'.
Couchant Equinoctial, bas de	2'.
Couchant d'Hyver dans le niveau,	o.
Costé du midy vers la mer, bas de	13'.

Je mets à part les changemens qui arrivent à cause des Réfractions, & je diray seulement une chose que nous remarquasmes en faisant les Observations que nous venons de rapporter. Il y a proche de Copenhague une Isle appellée Amac, dont le terrain qui est assez bas nous estoit caché par la rondeur de la mer, en sorte néanmoins que nous y découvrions les sommets de quelques arbres. Or venant à pointer le quart de cercle vers l'endroit où ces arbres me paroissoient tranchez, j'estois asseûré que mon Rayon visuel rencontroit l'extrémité visible de la surface de la mer, & néanmoins on auroit dit que ces arbres estoient dans le Ciel, & que la mer estoit terminée bien au deçà de l'endroit où nous sçavions qu'il falloit pointer. La raison de cette apparence, est que la mer qui estoit alors fort unie, faisoit à nostre égard si exactement l'effet du miroir, que nous la confondions avec le Ciel.

ARTICLE V.

AVANT que de venir à Uranibourg, M. Bartholin m'avoit fait voir dans les Manuscrits de Tycho plusieurs Observations qui n'ont point esté imprimées, parmi lesquelles estoient les angles de position de plusieurs lieux remarquables veûs du centre d'Uranibourg. Tycho marque expressément que c'estoit pour la seconde fois qu'il avoit pris ces angles avec soin, & aprés avoir verifié la ligne méridienne. En voicy l'extrait.

Copen-

Copenhague,	17°.	18′½	MERIDIONAL. OCCIDENTAL.
Malmoë,	29°.	45′	M. OR.
Lunde,	53.	50.	M. OR.
Landſcrone,	64.	42	M. OR.
Helſembourg,	0.	17½	Sept. OR.
Cronebourg,	17.	29.	S. OC.
Helſeneur,	19.	37.	S. OC.

Il ajouſte à la marge qu'il a toûjours pointé aux principales Tours des Egliſes: ſur quoy il eſt bon de remarquer qu'à Copenhague l'Egliſe de Noſtre Dame eſtoit alors la plus conſiderable.

Pour en venir à l'examen de ces Obſervations, je commençay par l'établiſſement de la ligne Méridienne d'Uranibourg, & ne me contentant pas d'en avoir une tracée ſur un plan, laquelle m'auroit pû produire au loin des erreurs conſiderables; je m'attachay à déterminer la poſition de la Tour Aſtronomique de Copenhague à l'égard du Méridien; en ſuite de quoy je pris tres-exactement les angles de diſtances horizontales entre le centre de cette Tour & tous les points de l'horizon que Tycho avoit déſignez, & par ce moyen j'eûs la poſition de ces meſmes points à l'égard du Méridien. Je ne m'arreſtay point à Cronebourg, parce que j'y voyois pluſieurs dongeons, ſans pouvoir déterminer celuy auquel Tycho avoit pointé.

POSITION DU VERTICAL de la Tour Aſtronomique de Copenhague à l'égard du Méridien d'Uranibourg.

LE 27. Octobre 1671. à 7. h. 21′. 57″. du matin, le vertical de la Tour Aſtronomique fut éloigné de celuy du Soleil de 82° 44′. 0″.

Mais ſuppoſé la hauteur du pole vraye de 55°. 54′. 15″. & la déclin. Auſtr. du Soleil de 12. 51. 0.

L'angle du vertical du Soleil avec le Méridien eſtoit de 65. 58. 0. vers l'Orient, qu'il faut oſter de 82. 44′. 0″. cy-deſſus obſervé: d'où il s'enſuit que le vertical de la Tour Aſtronomique décline de 16. 46′. 0′. du Midy vers l'Occident.

Le meſme jour au ſoir à 4. h. 35′. 46″. le vertical de la Tour Aſtronomique fut éloigné de celuy du Soleil de 48°. 39′. 35″.

Mais ſuppoſant la hauteur du pole cy-deſſus & la déclinaiſon du Soleil de 12°. 58′. 35″. on trouvera que le vertical du Soleil eſtoit éloigné du Méridien de 65°. 25′. 40″. d'où il faut oſter

l'angle de 48°. 39'. 35". cy-dessus observé, & l'on aura la déclinaison de la Tour Astronomique de 16. 46'. 5".

On sçait que les Observations qui sont ainsi faites des deux costez du Méridien se justifient ou se compensent l'une l'autre, parce que si la supposition d'une fausse déclinaison du Soleil avoit fait trouver l'angle du matin trop grand, elle auroit en revanche fait celuy du matin trop petit, ou au contraire; de sorte qu'il n'y auroit eû qu'à partager le different par la moitié. Nous fismes en divers temps plusieurs autres Observations semblables à celles que nous venons de rapporter, qui donnerent toutes à peu prés la mesme chose. Nous eussions bien voulu pouvoir verifier cette détermination par les Etoiles fixes, mais il se trouva toûjours quelque empeschement jusques à ce que nous fussions dans la Tour Astronomique de Copenhague, comme l'on verra dans la suite; & il nous suffisoit, pour examiner la ligne Méridienne de Tycho, d'estre asseûrez de la verité à une minute prés,

ANGLES DE POSITION nouvellement établis à l'égard du Méridien d'Uranibourg.

CLOCHER de N. D. de Copenhague,	17°.	4'.	30".	M. Oc.
Clocher de Malmoë,	29.	58.	30.	M. Or.
Milieu entre les deux Tours de Lunde,	54.	8.	50.	M. Or.
Tour de l'Eglise de Landscrone,	64.	59.	50.	M. Or.
Tour de l'Eglise de Helsembourg,	0.	8.	10.	S. Oc.
Clocher de Helseneur,	19.	58.	50.	S. Oc.

Helsembourg, selon Tycho, devoit estre Oriental de 0°. 17' ½, & je le trouvois Occidental de 0. 8'. 10". comme si le point du Nord eust esté transporté de 25'. 40". vers l'Orient, augmentant par ce moyen certaines déclinaisons, & diminuant les autres, de la maniére à peu prés que nous les trouvions changées; je dis à peu prés, parce que la mesme difference ne se rencontroit pas à toutes.

Il est vray qu'au Chasteau de Helsembourg il y avoit une grosse Tour quarrée qui estoit beaucoup plus remarquable que celle de l'Eglise, & à laquelle on pourroit prétendre que Tycho auroit pointé, car l'angle de distance horizontale entre Helseneur & le milieu de cette grosse Tour est de 20°. 10'. 0. duquel si l'on oste la déclinaison de Helseneur cy-dessus de 19. 58'. 50". vers l'Occident, il restera 11'. 10". de déclinaison Orientale pour la Tour du Chasteau de Helsembourg; ce qui reviendroit mieux aux Observations de Tycho. Mais outre qu'il a marqué expressément qu'il avoit pointé aux Eglises, si l'on prétendoit en excepter Hel-

sembourg, les distances horizontales tant de Helseneur que de Landscrone qu'il faudroit par consequent aussi prendre à l'égard de la Tour du Chasteau de Helsembourg, se trouveroient trop éloignées des Observations de Tycho, comme il est facile d'en faire la preuve. Mais sans s'arrester à Helsembourg, puis qu'à l'égard des autres lieux il ne peut y avoir d'équivoque, & que les Observations prises en gros donnent une difference d'environ 18'. entre la Méridienne de Tycho & la nostre; il pourroit sembler d'abord qu'il seroit arrivé quelque changement à la ligne Méridienne, & que le point Nord auroit esté transporté du costé d'Orient. Mais il faut considerer que les Observarions de Tycho cy-dessus rapportées se trouvent avec d'autres qu'il avoit faites simplement pour la Carte des environs d'Uranibourg, & où l'on reconnoist manifestement par l'examen de plusieurs triangles vitieux, que dans ce travail-là il n'avoit pas employé son exactitude ordinaire, ou qu'il n'avoit pas encore des instrumens propres. Joint que l'on sçait d'ailleurs que pour trouver la ligne Méridienne, il s'est servi ordinairement de l'Etoile Polaire prise dans ses plus grandes digressions; ce qui est si sujet à erreur, qu'il est presque impossible d'y réüssir à cause de la grande hauteur de cette Etoile, ainsi que nous l'avons reconnu par nostre propre experience; & par consequent toutes choses estant bien considerées, il n'y a pas lieu de conclure icy pour la variation de la ligne Méridienne. Mais nous osons bien répondre à la posterité, que si dans la suite des temps on trouve qu'il faille changer plus d'une minute à ce que nous aurons établi sur ce sujet, principalement dans la Tour de Copenhague, ce sera pour lors que l'on pourra s'asseûrer de l'instabilité de la ligne Méridienne.

ARTICLE VI.

DANS nostre solitude d'Uranibourg nous fusmes souvent visitez non seulement par M. Bartholin dont j'ay parlé cy-dessus, mais encore par M. Spole l'un des Professeurs de Mathematique à Lunde, qui tous deux nous aiderent à plusieurs Observations, & avec lesquels nous mesurasmes actuellement au costé Oriental de l'Isle, une base de 1063. Toises de Paris, par le moyen de laquelle nous trouvasmes les distances de Landscrone, de Helsembourg, & de Helseneur, à l'égard du milieu d'Uranibourg, mais principalement celle de Landscrone, d'où je prétendois conclure celle de la Tour Astronomique de Copenhague pour l'usage que l'on verra cy-aprés. *1. Figure.* *3. Figure.*

Distances à l'égard d'Uranibourg.

Tour de Landscrone,	4760. Toises.
Tour de l'Eglise de Helsembourg,	7888.
Clocher de Helseneur,	7752.

Nous trouvasmes aussi par le calcul que la distance entre le Clocher de Helseneur & la Tour de l'Eglise de Helsembourg estoit de 2698. Toises; & si nous eussions sceû combien chacun de ces deux lieux estoir éloigné du bord de la mer, nous eussions conclu la largeur du Sond, que Tycho dans ses Manuscrits dit estre de 7950. aulnes, ou de 15900. pieds de Dannemark, qui font environ 2580. Toises de Paris.

Ces Messieurs donr nous venons de parler furenr anssi presens aux experiences que nous fismes plusieurs fois rouchanr la longueur du Pendule simple à Secondes de remps moyen, laquelle nous trouvasmes toûjours assez précisément relle que nous l'avions dérerminée à Paris; sçavoir de 36. pouces 8. lignes & $\frac{1}{2}$, sans qu'il y paruſt aucune difference sensible. Je faisois ces experiences avec d'autant plus de soin & d'exactirude, que je sçavois qu'en Angleterre, à Londres, la longueur du Pendule avoir esté déterminée de 39. pouces $\frac{4}{10}$ du pied d'Anglererre; ce qui revenoit à 36. pouces 11. lignes $\frac{13}{20}$ du nostre: mais l'ayant rrouvée à Uranibourg égale à celle que j'avois établie à Paris, je commençay à tenir pour suspectes les Observarions qui en avoient esté faires en Angleterre; & aprés mon retour en France, je ne cessay de témoigner mon doute, jusques à ce que M. Romer ayanr esté envoyé exprés à Londres en l'année 1679. trouva que la longueur du Pendule estoir là telle qu'à Paris; ce qui soit dit en passanr. Er pour revenir à Uranibourg, je ne dois pas oublier que nous y observasmes aussi la déclinaison de l'aiguille aimantée de 2°. 30'. du Nord vers l'Occidenr, au lieu que peu de remps aprés à Copenhague, je la rrouvay plus grande d'un degré entier vers le mesme costé.

C'estoit ainsi qu'aprés les Observations du Ciel qui estoient nostre principale occupation, & dont le Journal sera mis à la fin de celles de Tycho, nous donnions le reste du remps à diverses curiosirez : mais enfin le rravail des veilles durant un froid auquel je n'estois pas accoustumé, & l'air de la Mer Baltique me causerent une langueur qui tenoit un peu du scorbut, & qui me fit à la fin résoudre à quitter certe solitude, pour me retirer dans un lieu de secours avant que les glaces me fermassent le passage.

Me

Me voyant donc obligé de retourner à Copenhague, j'en donnay, avis à M. Bartholin, qui ne manqua pas de faire préparer le salon de la Tour Astronomique où tous nos Instrumens furent apportez le 22. Novembre.

J'avois assez d'Observations pour la difference qu'il y a entre le parallele de l'Observatoire de Paris & le parallele d'Uranibourg; mais il n'en estoit pas de mesme à l'égard de la difference de longitude, qui avoit esté le principal motif de mon voyage. Une Eclipse de Lune arrivée au mois de Septembre n'avoit pû estre observée à Uranibourg à cause du mauvais temps; & depuis que Jupiter estoit sorti des rayons du Soleil, je n'avois pû faire qu'une seule Observation du premier Satellite lors qu'il entroit dans l'ombre le 25. Octobre, encore n'estois-je pas pas bien certain si la clarté de l'Aurore ne m'avoit point fait perdre ce Satellite avant qu'il fust veritablement éclipsé; joint que je ne sçavois pas encore si cette Observation avoit réüssi à M. Cassini.

Mais par le moyen des précautions que j'avois prises avant que de sortir d'Uranibourg, je pouvois achever à Copenhague tout ce qui me restoit à faire, sans compter que vers la fin de l'année, dans un temps qui fut plus favorable qu'il n'a accoustumé, M. Romer & le sieur Villiard retournerent à Uranibourg, où ils firent plusieurs Observations, & entre autres une du premier Satellite de Jupiter, qui fut décisive, comme l'on verra cy-aprés.

Au reste le salon de la Tour de Copenhague estoit beaucoup plus commode pour les Observations que nostre cabane d'Uranibourg: car outre qu'il a des fenestres de tous costez, la voute est percée du costé du midy, pour donner la commodité d'observer à l'abri durant les vents les plus impetueux; au lieu qu'à Uranibourg nostre Observatoire estoit souvent en danger d'estre emporté par les vents assez ordinaires dans ce lieu-là. Il est vray que la Tour de Copenhague, à cause de sa hauteur, nous donnoit de l'exercice plusieurs fois le jour; mais c'estoit un remede contre le scorbut, qui dans le climat où j'estois, est comme inévitable aux personnes sedentaires, & n'attaque que rarement les gens de travail, comme les Païsans, quoy-qu'ils ne vivent que de chairs salées.

ARTICLE VII.

J'Avois fait planter au centre d'Uranibourg une marque que l'on pouvoit voir de la Tour Astronomique de Copenhague, & qui servit à diverses Observations.

DISTANCES HORIZONTALES observées au centre de la Tour Astronomique de Copenhague.

URANIBOURG & la Tour de l'Eglise de Landscrone, 20°. 11'. 15".
Uranibourg & le milieu entre les deux Tours de Lunde, 69. 19. 10.
Uranibourg & le Clocher de Malmoë, 90. 17. 35.
Malmoë & le Cap Steffens, 83. 2. 45.
Malmoë & le costé droit d'une Eglise sur Steffens, 89. 10. 5.
Costé droit de ladite Eglise, & le plus proche Clocher de Roschil, 66. 13. 20.
Ledit Clocher de Roschil & celuy de Helseneur, 101. 4. 50.
Autre Clocher de Roschil & Helseneur, 101. 2. 50.
Helseneur & Uranibourg, 13. 14. 10.
Tour de l'Eglise de Huene & Uranibourg, 2. 47. 47.

Il faut entendre que nous avons toûjours pris le milieu des Tours & la pointe des Clochers, de mesme que nous avions fait à Uranibourg, & nous avons eû soin que ces angles fussent dans la derniére exactitude, afin que par leur moyen, pendant qu'il restera quelqu'un des lieux que nous venons de marquer, & que la Tour de Copenhague subsistera, on puisse du milieu de cette Tour déterminer le vertical qui passe par le centre d'Uranibourg.

Nous nous appliquasmes en suite à établir la ligne Méridienne de la Tour Astronomique par le moyen de la position du vertical d'Uranibourg, lequel nous trouvasmes déclinant de 16°. 39'. 45" du Nord vers l'Orient; & parce que de cette déclinaison il sera facile de couclure celle de tous les lieux que nous venons de marquer, on peut dire que tous ces mesmes lieux seront comme autant de repaires de la ligne Méridienne, tant pour servir aux Observations qui se feront à l'avenir dans la Tour de Copenhague, que pour donner lieu à la Posterité de pouvoir verifier si la ligne Méridienne est sujete à quelque variation ou non.

La position du vertical d'Uranibourg fut cherchée non seulement par le Soleil, mais encore par les Observations de l'Etoile appellée la Luisante de la Lyre, qui ne se couchant point en Danemark, descend assez prés de l'horizon pour donner la facilité de déterminer exactement le point du Nord. Pour cét effet, le grand Instrument de 10. pieds fut pointé à la fenestre Septentrionale de la Tour, pour prendre l'Etoile Lyra dans son passage au dessous du Pole ou aux environs.

PREMIERES OBSERVATIONS DE LYRA pour la Ligne Méridienne.

LA nuit du 9. au 10. Novembre 1671. on sceût par plusieurs hauteurs égales & correspondantes, que Lyra fut au Méridien sous le Pole, à 12. heures 55'. 34". mais elle ne fut dans la lunette de l'Instrument qui estoit pointé environ vers le Nord, qu'à 13. heures 11'. 44". de sorte que le passage dans la lunette fut tardif de 16'. 10'. de temps : ce qui (supposé la hauteur du Pole de 55°. 41'. 35". & la déclinaison de Lyra de 38. 32. 15. B.) donnoit 3°. 10'. 5". de déclinaison Septentrionale Orientale qu'il falloit ajouster à 13°. 29'. 40". de distance horizontale qu'il y avoit entre le vertical de la lunette & celuy d'Uranibourg ; de sorte que par cette détermination, le vertical d'Uranibourg déclinoit de 13°. 39'. 45". du Nord vers l'Orient.

SECONDES OBSERVATIONS DE LYRA.

LE 14. Novembre, Lyra au Méridien a 12^h. 36'. 7".
Passage dans la lunette a 12. 34. 0.
Distance horizontale entre le vertical de la lunette & celuy d'Uranibourg, 17. 4. 40.
Déclinaison du vertical de la lunette, 0. 24. 50. à oster.
Donc déclinaison d'Uranibovrg, 16. 39. 50.

Notez que l'on a eû égard aux corrections qui estoient necessaires pour réduire les Observations, comme si elles avoient esté faites au centre de la Tour.

AUTRE DETERMINATION par le Soleil.

LE 28. Mars 1672. à 6. heures 22'. 53". du soir, la distance horizontale entre le vertical du Soleil & celuy d'Utanibourg veû du centre de la Tour, estoit de 99°. 58'. 20". Puis le 29. au matin, à 5. heures 39'. 24". la distance entre le Soleil & Uranibourg fut de 66. 16'. 45".

La correction à ajouster à l'angle du matin, à cause de la variation de déclinaison arrivée entre les Observations, fut de 0. 22'. 15".

Donc angle du matin corrigé	66. 39. 0.
Angle du soir,	99. 58. 20.
Somme,	166. 37. 20.
Moitié,	83. 18. 40.

Angle du matin à oster, 66.39. 0.
Donc déclinaison d'Uranibourg, 16.39.40.
Mais à cause des autres Observations, soit 16.39.45.

Cette manière de calcul est differente de celle que nous avons suivie au 4. Article; mais l'une revient à l'autre.

Or aprés que nous eusmes ainsi établi la ligne Méridienne de la Tour de Copenhague, il ne nous fut pas difficile de verifier celle d'Uranibourg, en supposant les hauteurs du Pole de ces mesmes lieux: car au triangle spherique P C V, où P est le Pole de la Terre, V Uranibourg, & C la Tour de Copenhague. Supposant P V le compl. de la hauteur du Pole d'Uranibourg de 34. 5'. 45". P C le compl. de la hauteur du Pole de la Tour de Copenhague de 34. 19. 15. & l'angle P C V cy-dessus de 16. 39. 45. on trouvera le supplement de P V C de 16. 45. 45. au lieu de 16. 46. 5. que nous avions conclu à Uranibourg, laquelle difference n'est pas considerable.



Nous eussions pû aussi par les mesmes suppositions trouver l'angle P, qui est la difference de longitude entre le Méridien d'Uranibourg & celuy de la Tour Astronomique: mais parce que le moindre petit changement fait à ce qui estoit donné au triangle P C V, changeoit beaucoup l'angle P, qui estoit fort petit, je voulus le fixer davantage par l'établissement du troisiéme costé C V, lequel il m'estoit facile de connoistre en consequence de ce que j'avois fait pour cela à Uranibourg, ainsi qu'il a esté dit au commencement du 6. Article: car au triangle V L C, où V est Uranibourg, L Landscrone, & C la Tour de Copenhague.

L'Angle L V C observé de 81°. 46'. 0".
5. Figure. L'Angle L C V aussi observé de 20. 11. 15.
Et V L distance entre Uranibourg & Landscrone calculée, de 4760. Toises.

Donc C V distance entre Copenhague & Uranibourg, de 13494. Toises, qui suivant nostre mesure de la Terre, valent 14'. 11". de la circonference d'un grand cercle; de manière qu'au triangle spherique P C V, cy-dessus.

P V 34. 5'. 45".
C V 0. 14. 11.
P C V 16. 39. 45.
Donc P 0. 7. 15.

J'aurois pû me contenter de cette détermination pour la difference de longitude entre Copenhague & Uranibourg; mais d'autant

dautant que par la ſuppoſition des trois coſtez donnez au triangle P C V, l'Angle P venoit plus grand d'environ 30″. que celuy que je viens de conclure, ſans que je ſceuſſe à quoy en attribuër la faute, je crûs qu'il eſtoit neceſſaire d'en venir à la verification ſuivante.

Le grand Inſtrument de 10. pieds, qui pour certains uſages ſervoit à obſerver le paſſage de Lyra vers le Nord, fut arreſté fixe dans ſa poſition. Il n'eſtoit pas pointé dans le Méridien, mais on ſceût ce qu'il s'en falloit, & de combien le paſſage de cette Etoile dans la lunette de l'inſtrument, précedoit l'arrivée de la meſme Etoile au Méridien; ce qui nous ſuffiſoit.

Les choſes eſtant ainſi préparées, M. Romer & le ſieur Villiard allerent à Uranibourg vers la fin de Décembre 1671. avec ordre d'obſerver environ à certaine heure dônnée, le moment auquel un feu qui auroit paru à la Tour viendroit à diſparoiſtre; ce qui ſe devoit faire pluſieurs fois. Ils avoient le quart de cercle & l'horloge à demi-ſecondes, pour pouvoir ſçavoir à quelle heure de cette meſme horloge l'Etoile de Lyra devroit paſſer au Méridien d'Uranibourg. Le tout fut ſi bien exécuté de part & d'autre, que ſans aucune variation conſiderable, on trouva que Lyra venoit plûtoſt au Méridien d'Uranibourg qu'à celuy de la Tour, d'environ 29″. de temps, conformément à ce qui avoit eſté conclu cy-deſſus au triangle P. C. V. Car, par exemple, ſi le ſignal avoit eſté donné dix minutes de temps aprés l'arrivée de Lyra au Méridien de la Tour; ceux d'Uranibourg diſoient qu'ils l'avoient veû 10. minutes & environ 29″. aprés que la meſme Etoile avoit eſté dans leur Méridien, tantoſt plus, tantoſt moins d'environ une ſeconde ſeulement: de maniére que ſi au lieu de ſe regler par le paſſage d'une Etoile au Méridien, (laquelle maniére eſt la plus ſimple de toutes celles qu'on ſçauroit s'imaginer) ſi, dis-je, au lieu de cela, on euſt mis les deux horloges chacune ſur l'heure du lieu, il ſeroit arrivé qu'à chaque ſignal donné, l'horloge d'Uranibourg auroit marqué un temps plus avancé d'environ 29″. que celle de la Tour.

La grande horloge à ſecondes qui eſtoit reſtée dans la Tour, alloit ſi réguliérement, que durant plus de deux mois elle demeura dans un meſme eſtat à l'égard du moyen mouvement ſans varier d'une ſeconde.

ARTICLE VIII.

HAUTEUR DU POLE D'URANIBOURG & de la Tour Aſtronomique de Copenhague.

TYCHO eût de la peine à ſe ſatisfaire ſur le ſujet de la hauteur du Pole d'Uranibourg, laquelle, ſelon luy, fut premiérement de 55°. 54′. 30″. puis de 55. 54′. 40″. & enfin de 55. 54′. 45″. mais il ne s'en faut pas étonner; car outre que ſans

le ſecours des lunettes d'aproche appliquées aux Inſtrumens de la maniére qui eſt preſentement en uſage, il eſtoit bien difficile d'en venir à une entiére précision: outre cela, dis-je, il y a un obſtacle de la part de l'Etoile Polaire, laquelle d'une ſaiſon à l'autre ſouffre certaines variations que Tycho n'avoit pas remarquées, & que j'obſerve depuis environ dix ans. C'eſt à ſçavoir que bien que l'Etoile Polaire s'approche annuellement du Pole d'environ 20". il arrive néanmoins que vers le mois d'Avril la hauteur méridienne & inferieure de cette Etoile devient moindre de quelques ſecondes qu'elle n'avoit paru au Solſtice d'hyver précedent; au lieu qu'elle devroit eſtre plus grande de 5". qu'enſuite aux mois d'Aouſt & de Septembre ſa hauteur méridienne ſuperieure ſe trouve à peu prés telle qu'elle avoit eſté obſervée en hyver, & meſme quelquefois plus grande, quoy-qu'elle deuſt eſtre diminuée de 10. à 15". mais qu'enfin vers la fin de l'année, tout ſe trouve compenſé, en ſorte que la Polaire paroiſt plus proche du Pole d'environ 20". qu'elle n'eſtoit un an auparavant.

Ce qui s'obſerve ordinairement en Avril s'accorderoit aſſez bien à ce qui devroit arriver tant de la part de la réfraction, qui à l'égard de l'Etoile Polaire pourroit bien eſtre moindre au Printemps qu'en Hyver; que ſuppoſé le mouvement annuel de la terre, laquelle ſeroit alors en *Libra*, & par conſequent dans ſon plus grand éloignement de l'Etoile Polaire qui eſt en *Aries*: mais à l'oppoſite il faudroit que vers la fin de l'Eſté & le commencement de l'Automne, lors que les réfractions devroient eſtre moindres qu'en tout autre temps de l'année, & que la Terre ſeroit en *Aries*; la plus grande hauteur de l'Etoile Polaire paruſt moindre que l'hyver précedent; ce qui eſt entiérement oppoſé aux Obſervations: & pour dire la verité, je n'ay encore rien pû m'imaginer qui me ſatisfiſt là-deſſus, d'autant plus qu'il y a eû des années que ces inégalitez eſtoient moins ſenſibles qu'en d'autres. Il eſt bon cependant d'avertir que hors le temps auquel on peut prendre les deux hauteurs méridiennes de la Polaire, il n'y a pas grande ſeûreté à obſerver la hauteur du Pole, principalement vers la fin de l'Eſté.

HAUTEURS MERIDIENNES ſuperieure & inferieure de l'Etoile Polaire, obſervées à Uranibourg vers la fin de l'année 1671.

	58°. 22'. 45".
	53. 27. 35.
Difference	4. 54. 50.
Moitié	2. 27. 25.

Ces hauteurs furent obſervées pluſieurs fois ſans aucune variation ſenſible; d'où il s'enſuivit que la hauteur du Pole d'Uranibourg eſtoit de 55. 55'. 20". ce qu'il faut entendre de la hauteur apparente qui doit eſtre purgée d'environ une minute de réfraction ſuivant les découvertes de M. Caſſini.

Je ne dois pas diſſimuler que M. Richer eſtant alors à la Rochelle pour le voyage de Caïenne, trouva par pluſieurs Obſervations faites avec un Sextans de 6. pieds de Rayon, que l'Etoile Polaire eſtoit éloignée du Pole de 2. 27'. 5". & par conſequent moins de 20". qu'elle ne nous avoit paru. Voicy ſes Obſervations.

Haut. Mérid. de la Polaire	48°. 38'. 15".
	43. 44. 5.
Difference	4. 54. 10.
Moitié	2. 27. 5.

Je puis cependant aſſeûrer que les Obſervations d'Uranibourg eſtoient bonnes à 10". prés, & ce ſeroit un grand haſard que l'erreur ſe fuſt doublée par le plus & par le moins, pour produire le differend qui eſt entre nos Obſervations & celles de M. Richer. On pourroit dire que l'Etoile Polaire eſt plus baſſe à la Rochelle qu'à Uranibourg d'environ 10. degrez, & par conſequent plus avant plongée dans les réfractions; ce qui pourroit avoir eſté la cauſe pourquoy la veritable difference qu'il y a entre les deux hauteurs Méridiennes de la Polaire auroit paru moindre à la Rochelle qu'à Uranibourg, & nous en avons un exemple tres-ſenſible dans les Obſervations de Caïenne, par leſquelles l'Etoile Polaire ne parut éloignée du Pole que de 2°. 23'. Mais il n'eſt pas à croire qu'entre la Rochelle & Uranibourg la difference de difference de réfractions puſt eſtre ſi ſenſible; & je ne prétends pas rendre raiſon de ce differend non plus que de dire pourquoy en ce meſme temps-là l'Etoile Polaire fut obſervée à Paris dans une variation qui alla à prés de 2'. Ce qu'ayant appris par une lettre de M. Caſſini, je ne pus m'empeſcher de luy en témoigner mon étonnement, comme n'ayant jamais rien obſervé de ſemblable: car en effet cette petite variation dont j'ay parlé cy-deſſus n'eſt rien d'approchant de cela.

Mais ſans nous arreſter à des Phenomenes qui peuvent avoir eû des cauſes extraordinaires, il eſt à propos d'oſter tout ſcrupule touchant la hauteur du Pole d'Uranibourg, en établiſſant la juſte difference qu'il y a entre le parallele de l'Obſervatoire Royal & celuy d'Uranibourg; car par ce moyen il y aura toûjours lieu de regler la hauteur du Pole d'Uranibourg par celle de Paris qu'on aura tout loiſir de verifier.

HAUTEURS MERIDIENNES de plusieurs Etoiles fixes, observées à Uranibourg & à l'Observatoire Royal environ en mesme temps.

Vers la fin d'Octobre & le commencement de Novembre 1671.

La poitrine du Cygne	80°. 25'. 55". à Paris.
	73. 20. 30. à Uranibourg.
Difference	7. 5. 25.
Algènib de Pegase	54. 32. 40. à Paris.
	47. 27. 40. à Uranibourg.
Difference	7. 5. 0.
Le genou de Cassiopée	87. 24. 10. à Uranibourg.
	80. 21. 0. à Paris.
Difference	7. 3. 10.
La Polaire	58. 23. 0. à Uranibourg.
	51. 19. 45. à Paris.
Difference	7. 3. 15.

Vers la fin d'Avril & le commencement de May 1672.

Le cœur du Lyon	54. 44'. 0". à Paris.
	47. 40. 0. à Uranibourg.
Difference	7. 4. 0.
La queuë du Lyon	57. 34. 50. à Paris.
	50. 30. 50. à Uranibourg.
Difference	7. 4. 0.
L'Etoile Vindemiatrix	53. 54'. 50". à Paris.
	46. 50. 55. à Uranibourg.
Difference	7. 3. 55.
Arcturus	62. 5. 10. à Paris.
	55. 1. 10. à Uranibourg.
Difference	7. 4. 0.
La Polaire	53. 27. 45. à Uranibourg.
	46. 23. 55. à Paris.
Difference	7. 3. 50.

Or

Or il faut icy remarquer deux sortes de hauteurs, les unes Septentrionales ou observées du costé du Nord, les autres Meridionales ou observées du costé du Midy. Les hauteurs Meridionales estoient plus grandes à Paris qu'à Uranibourg, mais en récompense les Septentrionales devoient estre plus grandes à Uranibourg qu'à Paris, & par consequent lors que les differences tant Meridionales que Septentrionales se sont trouvées égales, comme vers la fin d'Avril & le commencement de May, les instrumens estoient necessairement d'accord, ce qui suffisoit à cét égard, mais qu'auparavant, sçavoir, lors que les differences Meridionales se sont trouvées differentes des Septentrionales, il n'y a eû qu'à prendre le milieu. Car, par exemple, supposé que le quart de cercle d'Uranibourg fust juste, comme en effet nous avions grand soin de le tenir tel, mais que celuy de Paris haussast d'une minute, il s'ensuivra que la difference des deux hauteurs Meridionales d'une mesme Etoile observées à Paris & à Uranibourg, devoit estre trop grande d'une minute; mais qu'au contraire la difference des hauteurs Septentrionales d'une autre Etoile devoit estre trop petite d'une minute, environ comme il est arrivé vers la fin d'Octobre & vers le commencement de Novembre. Tout ce qu'il y auroit encore à considerer en cela ce seroit l'inégalité des réfractions, qui diminuant plus une difference qu'une autre, feroit paroistre de la discordance aux instrumens, quand mesme ils seroient justes: c'est pourquoy il est bon, pour plus grande seûreté, de choisir deux Etoiles, l'une vers le Midy, & l'autre vers le Nord, dont les hauteurs se compensent à peu prés, comme icy l'Etoile Vindemiatrix & la Polaire.

Il reste donc à conclure des Observations cy-dessus que la moyenne difference entre le parallele de l'Observatoire & celuy d'Uranibourg, je veux dire celle qui auroit esté trouvée par toutes les Observations si les instrumens avoient esté toûjours d'accord, est de 7. 4′. 0″. & parce que cette moyenne difference qui n'est que l'apparente, pourroit bien avoir esté diminuée de quelques secondes par les réfractions, nous établirons pour veritable difference 7°. 4′. 5″.

Mais pour ne rien omettre de ce qui pourroit servir à l'examen de cette difference, j'ay voulu voir ce qu'il résulteroit des hauteurs Meridiennes du bord superieur du Soleil, observées en mesme jour à l'Observatoire Royal & à Uranibourg, me servant aussi des Observations de Copenhague, aprés les avoir réduites comme si elles avoient esté faites à Uranibourg. On voit bien qu'il a fallu avoir égard au changement de déclinaison arrivé entre le Midy d'Uranibourg & celuy de Paris, comme aussi à la difference des réfra-

F

ctions: c'est pourquoy nous avons tantost adjousté & tantost osté certaine correction necessaire pour rendre la difference telle qu'elle auroit deû estre, s'il n'y avoit eû ni variation de déclinaison, ni refraction, laissant seulement ce qu'il pourroit y avoir eû de la part des instrumens.

HAUTEURS MERIDIENNES
du bord superieur du Soleil.

1671. Octobre 24.		29°. 35'. 0". à Paris.
		22. 31. 40. à Uranibourg.
	Difference à corriger	7. 3. 20.
	Correction à ajouster	+ 1. 20.
	Difference corrigée	7. 4. 40.
26.		28. 54. 27. P.
		21. 50. 55. U.
		7. 3. 32.
		+ 1. 25.
		7. 4. 57.
28.		28. 13. 25. P.
		21. 9. 40. U.
		7. 3. 45.
		+ 1. 25.
		7. 5. 10.
29.		27. 53. 5. P.
		20. 50. 10. U.
		7. 2. 55.
		+ 1. 30.
		7. 4. 25.
Novembre 4.		25. 57. 45. P.
		18. 54. 15. U.
		7. 3. 30.
		+ 1. 35.
		7. 5. 5.

6.	25°. 21′. 30″. P.
	18. 18. 40. U.
	7. 2. 50.
	+ 1. 40.
	7. 4. 30.
17.	22. 22. 0. P.
	15. 19. 10. U.
	7. 2. 50.
	+ 1. 55.
	7. 4. 45.
1672. Fevrier 11.	27. 30. 0. P.
	20. 25. 30. U.
	7. 4. 30.
	+ 0. 20.
	7. 4. 50.
23.	31. 41. 50. P.
	24. 37. 0. U.
	7. 4. 50.

Notez qu'il n'y a point icy de correction, parce que la difference de refractions récompensoit celle des Meridiens.

Mars 11.	38. 10. 50. P.
	31. 6. 0. U.
Correction à oster	7. 4. 50.
	— 0. 10.
	7. 4. 40.
13.	38. 58. 30. P.
	31. 53. 30. U.
	7. 5. 0.
	— 0. 10.
	7. 4. 50.

14.	29. 22. 30. P.
	32. 17. 0. U.
	7. 5. 30.
	— 0. 10.
	7. 5. 20.
15.	39. 45. 20. P.
	32. 40. 30. U.
	7. 4. 50.
	— 0. 10.
	7. 4. 40.
20.	41. 43. 15. P.
	34. 38. 55. U.
	7. 4. 20.
	— 0. 15.
	7. 4. 5.
21.	42. 7. 0. P.
	35. 2. 40 U.
	7. 4. 20.
	— 0. 15.
	7. 4. 5.
Avril 6.	48. 18. 15. P.
	41. 14. 0. U.
	7. 4. 15.
	— 0. 20.
	7. 3. 55.
14	51°. 14'. 0". P.
	44. 9. 30. U.
	7. 4. 30.
	— 0. 20.
	7. 4. 10.

29.	56. 13. 35. P. 49. 9. 15. U.
	7. 4. 20. — 0. 20.
	7. 4. 0.
May 2.	57. 7. 45. P. 50. 3. 30. U.
	7. 4. 15. — 0. 15.
	7. 4. 0.
3.	57. 25. 20. P. 50. 21. 0. U.
	7. 4. 20. — 0. 15.
	7. 4. 5.

Confiderant la fuite des differences corrigées, on verra que jufques à la fin de Mars elles font trop grandes d'environ une minute, de mefme que celles qui avoient efté trouvées dans tout ce temps-là par le Fixes Meridionales; mais qu'en fuite elles fe font réduites à environ 7. 4. 5. comme par les Fixes tant Meridionales que Septentrionales: de maniére qu'il n'y a plus lieu de douter que ce ne foit la veritable difference qu'il faudra ajoufter à la hauteur du Pole de l'Obfervatoire Royal, pour trouver celle d'Uranibourg.

Hauteur du Pole de l'Obfervatoire Royal, vraye, & purgée de la réfraction, 48°. 50'. 10".

Difference à ajoufter, 7. 4. 5.

Donc hauteur du Pole d'Uranibourg, 55. 54. 15.

Et comme nous avons fceû par plufieurs hauteurs des Etoiles fixes que la Tour Aftronomique de Copenhague eft moins Septentrionale qu'Uranibourg de 13'. 30". il s'enfuit que la hauteur du Pole de cette Tour eft de 55. 40. 45.

C'eft moins de deux minutes que Longomontanus n'avoit eftimé; fans parler de Riccioli, qui dans fa Geographie réformée voulant corriger Longomontanus, étend la hauteur du Pole de Copenhague jufques à 55. 45'. 0".

ARTICLE IX.

DIFFERENCE DE LONGITUDE entre l'Observatoire Royal & Uranibourg.

LORS qu'on veut déterminer exactement la difference de longitude qu'il y a entre les Méridiens de deux lieux éloignez, tels que Paris & Uranibourg, il est necessaire en cette occasion que le Ciel fournisse à deux Observateurs quelque spectacle subit qui leur serve comme de signal, au moment duquel chacun d'eux remarque précisément l'heure du lieu où il est : ce qui se doit entendre ou de l'heure du Soleil, ou bien de celle de quelque Etoile fixe dont on seroit convenu.

On se servoit ordinairement pour la découverte des Longitudes, des Eclipses de Lune, se contentant d'en marquer la fin ou le commencement : mais il est si facile de s'y tromper, que souvent des Observations faites dans une mesme Ville ont paru comme si elles avoient esté faites sous des Méridiens fort differens ; cette difficulté à bien déterminer le commencement ou la fin d'une Eclipse de Lune, venant de ce que l'ombre de la terre est investie d'une penombre qu'il n'est pas aisé de distinguer de la veritable ombre, à cause que les changemens se font par des degrez presque insensibles.

Il est vray que si au lieu de se contenter de marquer le commencement ou la fin d'une Eclipse de Lune, on observe le passage successif de l'ombre par diverses taches de la Lune, l'on viendra par ce moyen à quelque sorte de précision, non seulement à cause de la multitude des Observations qui se peuvent faire durant une mesme Eclipse, mais encore parce que l'œil discerne mieux alors l'ombre de la penombre, les voyant en mesme temps, que lors qu'il ne les voit que successivement, & l'une aprés l'autre.

Mais outre que les Eclipses de Lune ne sont pas si frequentes, il n'y a rien de plus commode & de plus précis pour la découverte des Longitudes sur terre, que les Observations du premier Satellite de Jupiter, soit lors que ce Satellite s'éclipse en se plongeant dans l'ombre de Jupiter, soit lors qu'il en sort, & qu'il commence à recouvrer sa clarté, parce que cela se fait à nostre égard si subitement, que dans un temps serain, avec une lunette de 14. à 20. pieds, on peut s'asseûrer de la bonté d'une Observation, à peu de secondes prés ; joint que par le moyen des Ta-

bles que M. Cassini a données, on peut facilement prévoir les Observations qui sont à faire, & s'y tenir prest. Nous appellerons Immersion l'entrée ou extinction d'un Satellite dans l'ombre de Jupiter, & Emersion, sa sortie de l'ombre. On sçait que depuis que Jupiter est sorti des rayons du Soleil jusques à son opposition, on peut voir les Immersions du premier Satellite dans l'ombre, mais non pas les Emersions, parce qu'elles se font derriére le corps de Jupiter; & qu'au contraire, aprés l'opposition de Jupiter, on peut voir les Emersions ou sorties de l'ombre.

J'avois, comme j'ay déja dit, deux grandes lunettes, l'une de 14. pieds, & l'autre de 18. M. Cassini en avoit aussi une de 18. & nous avions experimenté ensemble à Paris, observant tous deux une Immersion, luy avec sa lunette de 18. pieds qui estoit excellente, & moy avec la mienne de 14. qu'il n'avoit sur moy aucun avantage sensible, quoy-que sa lunette fust plus longue que la mienne.

OBSERVATIONS DU PREMIER SATELLITE DE JUPITER pour la difference de Longitude entre Paris & Uranibourg.

1671.

25. Octobre au matin.

Immersion du premier Satellite dans l'ombre de Jupiter.

A Uranibourg $6^h. 57'. 20''$.
A Paris 6. 15. 0.

Difference 0. 42. 20.

1672.

4. Janvier au matin.

Immersion du premier Satellite.

A Uranibourg $1^h. 24'. 45''$.
A Paris 0. 42. 36.

Difference 0. 42. 9.

14. Mars au soir.

Emersion du premier Satellite.

A Copenhague $10^h. 34'. 10''$.
Réduction à ajouster 29.
Donc à Uranibourg 10. 34. 39.
A Paris 9. 52. 22.

Difference 0. 42. 17.

29. Mars au matin.

Emerſion du premier Satellite.

A Copenhague	2h. 27'. 12".
Réduction	29.
Donc à Uranibourg	2. 27. 41.
A Paris	1. 45. 39.
Difference	0. 42. 2.

6. Avril au ſoir.

Emerſion du premier Satellite.

A Copenhague	10h. 53. 2.
Réduction	29.
Donc à Uranibourg	10. 53. 31.
A Paris	10. 11. 23.
Difference	0. 42. 8.

Les Obſervations cy-deſſus furent accompagnées de pluſieurs autres que nous avons negligées, parce qu'elles avoient eſté marquées comme douteuſes & defectueuſes. Or prenant le milieu des differences que nous venons de rapporter, on verra qu'Uranibourg, à l'égard de Paris, eſt Oriental de 42. minutes & 10. ſecondes de temps, qui valent 10. degrez 32'. & 30". de difference de longitude qu'il y a entre ces deux lieux.

OPINIONS DES AUTEURS touchant la difference de longitude entre Paris & Uranibourg.

	M.	S.
Kepler	40.	0.
Longomontanus	49.	20.
M. Bouïllaud	48.	0.
Riccioli	45.	36.
Mais par les Obſervations cy-deſſus	42.	10.

ARTICLE X.

COMME la Ville de Lunde en Schonen eſtoit un lieu aſſez conſiderable où il y avoit une Eſcole de Mathematique, je crûs devoir en établir la hauteur du Pole & la difference de longitude à l'égard d'Uranibourg, d'autant plus que je n'avois pas beſoin pour cela d'y aller faire des Obſervations, parce que ce lieu-là

lieu-là est veû d'Uranibourg & de la Tour de Copenhague. Voicy les calculs que nous fismes pour ce sujet.

Au Triangle V C E, où V est Uranibourg, C la Tour de Copenhague, & E le milieu entre les deux Tours de Lunde. 3. Figur.

L'angle V. 70°. 55'. 0".
L'angle C. 69. 19. 10.
V C. 13494. Toises.

Donc C E. 19937. Toises, qui valent 20'. 58". de la circonference d'un grand Cercle de la Terre.



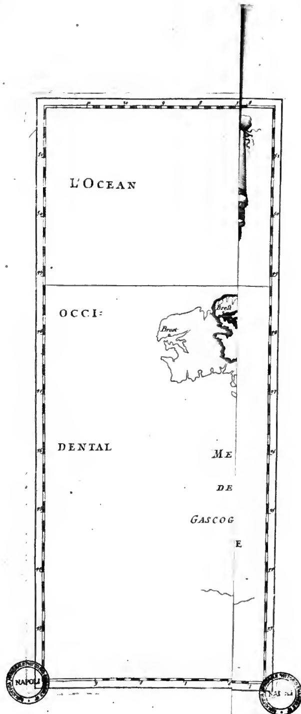
Puis au Triangle spherique C P E, P C le compl. de la latitude de Copenhague 34.19.15.
C E. 0.20.58.
Et l'Angle C. 85.58.55.
Donc P E le compl. de la latitude de Lunde de 34°. 17'. 50". & l'Angle P ou la difference de longitude entre Copenhague & Lunde de 37. minutes de degré, ou 2'. 28". de temps; de laquelle difference ayant osté 29". qu'il y a entre Copenhague & Uranibourg, on trouvera que Lunde est plus Oriental qu'Uranibourg de 1'. 59'. de temps.

Au reste les Observations tant des Planetes que des Etoiles Fixes, qu'il n'a pas esté necessaire de mettre dans cette Relation, & dont nous avons un Journal de huit mois entiers, se verront à la fin de celles de Tycho, ausquelles on a jugé plus à propos de les joindre.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES FAITES EN DIVERS ENDROITS DU ROYAUME

Par Monsieur PICARD.




L'Ocean
OCCI:
DENTAL
Brest
Brest
ME
DE
GASCOG
E
NAPOLI



HAUTEUR

DU POLE DE LOUDUN.



Aprés mon retour de Dannemark, quelques affaires domestiques m'appellerent en Anjou; & comme je ne voulois pas perdre l'occasion des Observations de Mars, dans un temps auquel cette Planete estoit tres-proche de la Terre, je portay avec moy une grande Horloge à pendule, ma Lunette de 14. pieds, & un quart de cercle semblable à celuy dont je m'estois servi en Dannemark.

Je pris mon chemin par la riviére de Loire jusques à Cande, où je me trouvay si proche de Loudun, que je ne pus m'empescher d'y aller observer la hauteur du Pole dont il y avoit long-temps que j'estois en doute, ne pouvant pas me persuader que Riccioli eust eû raison de diminuer d'un degré entier celle que M. Bouïllaud prétendoit avoir observée de 48°. 1'. 0".

Il est vray que je sçavois déja en gros que l'Observation de M. Bouïllaud ne pouvoit pas subsister: mais pour en venir à la précision des minutes, les Cartes Géographiques sur lesquelles Riccioli avoit fondé sa correction, ne me sembloient pas un moyen qui fust suffisant.

Hauteurs Méridiennes observées au mois de Septembre 1672.

La Luisante de l'Aigle { 51. 2. 50. à Loudun. / 49.13.40. à l'Observ. Royal.

Difference 1. 49. 10.

La Polaire { 51.18.40. à l'Obſervat. Royal.
49.29.20. à Loudun.

Diff. 1.49.20.

Soit donc la veritable difference de latitude entre Loudun & l'Obſervatoire Royal, de 1°. 49'. 15". & parce qu'à l'Obſervatoire Royal la hauteur du Pole purgée de la réfraction eſt de 48. 50'. 10". il s'enſuit que celle de Loudun, à l'endroit des Obſervations, qui fut au milieu de la Ville, eſt de 47. 0. 55.

C'eſt environ comme Riccioli avoit conjecturé, diſant qu'il falloit neceſſairement que M. Boüillaud euſt compté par mépriſe 65°. 29'. 30". au lieu de 66. 29'. 30". pour la hauteur Méridienne du Soleil au Solſtice d'Eſté de l'année 1625. ce qui auroit cauſé l'erreur d'un degré entier à la hauteur du Pole qu'il avoit fondée ſur cette Obſervation.

OBSEVATIONS DE MARS A BRION prés Beaufort en Anjou.

1672. le 29. Septembre au ſoir, le premier bord de Mars arriva au Méridien avec la derniére des trois petites Etoiles de l'eau d'Aquarius qui ſont marquées ψ dans Bayérus: mais ce meſme bord eſtoit précedé de 1'. 1". de temps par la moyenne ψ, laquelle eſtoit plus boréale que le centre de Mars de 4'. 25".

La hauteur Méridienne du bord ſuperieur de Mars fut de 31. 31'. 15".

Le diametre de cette Planete paroiſſoit alors d'environ 25". ſur quoy il faut remarquer que c'eſtoit un mois aprés l'oppoſition durant laquelle il avoit paru de 30".

1. Octobre à 7ʰ. du ſoir, la difference Aſcenſionelle entre le premier bord de Mars & la moyenne ψ n'eſtoit plus que d'environ 4". de temps; Mars prenant ſon chemin comme s'il euſt deû toucher cette Etoile: mais le mauvais temps interrompit les Obſervations juſques à 2ʰ. aprés minuit, que Mars ayant paſſé cette moyenne ψ, s'eſtoit placé entre elle & la premiére ou plus Occidentale des trois, & à 2ʰ. 30'. le ſecond bord de Mars précedoit la moyenne ψ de 6". de temps.

Cette Obſervation eſt conſiderable, à cauſe du concours d'une autre faite preſqu'en meſme temps en Caïenne par M. Richer, qui au ſoir du 1. Octobre à 10ʰ. 25'. obſerva que le premier bord de Mars venoit pluſtoſt à ſon Méridien que la moyenne ψ, de 7". de temps.

La difference de longitude entre Paris & Caïenne eſt d'environ 3ʰ. & 39'. dont il faut oſter environ 11'. pour le lieu de noſtre

Observation, qui par consequent estoit Oriental à l'égard de Caïenne de $3^h. 28'$. Il s'ensuit donc que les $10^h. 25'$. du 1. Octobre au soir en Caïenne, correspondoient à $1^h. 53'$. du 2. Octobre au matin à Brion; de maniére que mon Observation qui fut faite à $2^h. 30'$. fut posterieure d'envion 37'. à celle de M. Richer, durant lequel temps Mars s'estoit écarté de la moyenne ♆ de deux tiers d'une seconde de temps qu'il faudroit oster de mon Observation : mais d'ailleurs il y faut ajouster 1". & $\frac{2}{3}$ pour le passage du disque de Mars, M. Richer ayant pris le premier bord, & moy le second; de sorte qu'aprés avoir fait toute la réduction necessaire, on verra que si j'eusse fait mon Observation à l'égard du premier bord de Mars, & en mesme temps que M. Richer, j'eusse trouvé comme luy 7. secondes de difference Ascensionelle entre Mars & la moyenne ♆, comme si cette Planete qui estoit beaucoup plus proche de nous que le Soleil n'avoit point eû de parallaxe sensible. Il est vray que de nos Observations il ne devoit résulter qu'environ la moitié de la parallaxe horizontale; mais on peut toûjours conclure que s'il y avoit eû quelque chose de fort sensible, on s'en seroit apperceû en cette rencontre. Et en effet M. Cassini trouva par ses Observations que la parallaxe de Mars estoit un peu moindre que le disque apparent de cette Planete.

Le 5. Octobre, au mesme lieu, la hauteur Méridienne du bord superieur de Mars fut de 31. 49'. 5".
La hauteur du Pole de Brion est de 47°. 26'. 25".

HAUTEUR DU POLE DE LA FLECHE.

Hauteurs Méridiennes observées vers le commencement d'Octobre 1672.

La Luisante de l'Aigle	50. 21. 55.	à la Fléche.
	49. 13. 40.	à l'Observatoire R.
Difference	1. 8. 15.	
La Polaire	51. 18. 40.	à l'Observatoire R.
	50. 10. 25.	à la Fléche.
Difference	1. 8. 15.	

Cette difference estant ostée de la hauteur du Pole de l'Observatoire Royal, il reste 47. 41'. 45". pour la hauteur du Pole de la Fléche à l'endroit des Observations qui est plus Méridional de 5". que le College Royal.

Il n'y eût pas lieu pour lors d'observer la difference de longitude à l'égard de Paris. Mais ensuite, sçavoir au commencement

de l'année 1680. à mon retour de Brest, où j'avois esté envoyé, & dont il sera parlé cy-aprés, passant par la Fléche je fis une Observation du premier Satellite de Jupiter, laquelle eût sa correspondante à Paris.

1680. Janvier 6. au soir, Emersion du premier Satellite sortant de l'ombre de Jupiter.

6h. 44'. 12". à la Fléche.
6. 54. 4. à Paris.
Donc difference 9'. 52'. de temps ou 2°. 28'.

OBSERVATIONS FAITES au Bas-Languedoc.

MERCURE, suivant les Tables Rudolphines, devoit traverser le disque du Soleil le 6. May de l'année 1674. depuis environ les six heures du matin jusques à 11. heures & ½ avant midy; & bien qu'ayant égard à ce qui avoit esté observé le 3. May de l'année 1661. on ne deust point attendre la conjonction de Mercure avant la nuit d'entre le 6. & le 7. May: considerant néanmoins que les calculs des mouvemens de cette Planette, laquelle ne se voit que rarement, supposent beaucoup de choses qui sont encore incertaines, on jugea qu'il ne seroit peut-estre pas inutile d'envoyer un Observateur dans quelque endroit du Royaume, où le Ciel fust ordinairement plus serain qu'à Paris; & pour ce sujet on trouva bon que j'allasse au Bas-Languedoc.

Hevelius Machina Cælest. l. 2.

J'arrivay à Montpellier vers la fin d'Avril, ayant fait porter mon quart de cercle de 3. pieds de rayon, une grande Horloge à pendule, & deux excellentes Lunettes, sçavoir mon ancienne de 14. pieds, & une nouvelle de 20. pieds.

Je commençay à disposer toutes choses dés le 3. May, & j'eûs soin de prendre garde au Soleil durant plusieurs jours; mais ce fut inutilement, parce que Mercure ne parut point: ce qui fut confirmé par M. Cassini & M. Romer, qui eûrent à Paris le temps assez favorable.

Cette Observation ayant donc manqué, je pris l'occasion de faire celles qui sont cy-aprés, & que j'ay jointes à d'autres qui furent faites en mesme jour à Paris, pour en marquer la difference.

Hauteurs Méridiennes du bord superieur du Soleil.

1674. May	3.	62. 29'. 55". à Montpellier.
	5.	63. 4. 30.
	6.	63. 21. 20.
	9.	64. 10. 0.

22.

22.		67. 9. 50. à Montpellier.
		61. 56. 25. à l'Obferv. Royal.
	Diff.	5. 13. 25.
23.		67. 21. 20. à Montpellier.
		62. 8. 5. à l'Obferv. Royal.
	Diff.	5. 13. 15.

Hauteur Méridienne d'Arcturus.

May 18.		67°. 18'. 0''. à Montpellier.
		62. 4. 45. à l'Obferv. Royal.
	Difference.	5. 13. 15.

J'obfervois fur une haute terrasse, proche la Canourgue, d'où je voyois la mer au Sud pardessus Magdelone, & au Sud Sud-Eft, du cofté d'Aiguemorte, la Touchante de la mer eftant inclinée fous mon niveau de 14. à 15. minutes: mais afin de voir lever le Soleil fur la mer, & l'obferver d'un lieu dont je puffe facilement mefurer la hauteur, il me vint en penfée d'aller au Cap de Sete, laiffant là cependant les Obfervations de Montpellier fans en rien conclure, jufques à ce que j'en euffe fait la verification que l'on verra cy-aprés

AU CAP DE SETE PROCHE le nouveau Mole.

Hauteurs Méridiennes du bord fuperieur du Soleil.

May 26.		68°. 6'. 55''. à Sete.
		62. 40. 35. à l'Obferv. Royal.
	Difference.	5. 26. 20.
27.		68. 17. 0''. à Sete.
		62. 50. 40. à l'Obferv. Royal.
30.		68°. 45'. 15''. à Sete.
		63°. 18. 35. à l'Obferv. Royal.
	Difference.	5. 26. 40.
31.		68°. 53'. 30''. à Sete.
Juin 2.		69°. 9. 35.
3.		69°. 17. 30.
4.		69°. 24. 15. à Sete.
		63. 57. 30. à l'Obferv. Royal.
	Difference.	5. 26. 45.

Hauteurs Méridiennes des Fixes.

May.	Arcturus	67. 31'. 10''. à Sete.
		62. 4. 45. à l'Obferv. Royal.
	Difference.	5. 26. 25.

La Polaire ſous le Pole.	46. 24′. 35″. à l'Obſerv. Royal.	
	40. 58. 10. à Sete.	
	Difference 5. 26. 25.	

Nous prendrons pour la veritable difference 5. 26′. 30″. laquelle eſtant oſtée de la hauteur du Pole de l'Obſervatoire Royal, il reſtera 43. 23. 40. pour la hauteur du Pole à Sete, de laquelle nous nous ſervirons cy-aprés dans les calculs pour les réfractions.

Hauteurs du bord ſuperieur du Soleil pour l'Horloge.

26. May.

Au matin.		*Aprés midy.*	
L'Horloge.	Hauteurs.	Hauteurs.	L'Horloge.
$7^h.43'.33''.\frac{1}{2}$	33°. 40′. 0′.	33°. 42′. 15″.	$4^h.12'.\ 0''.\frac{1}{2}$
46. 17. ½	34. 9. 55.	34. 12. 15.	9. 15.
49. 4.	34. 40. 0.	34. 42. 15.	6. 29. ½
51. 48. ½	35. 10. 0.	35. 12. 15.	4. 3. 43.

Par ces Obſervations du Soleil l'Horloge tardoit à midy de 2′. 4″.

27. May. Obſervations du Soleil pour les réfractions.

Au matin.

L'Horloge.	
$4^h.24'.\ 40''$.	Le bord ſuperieur du Soleil commença à ſortir de la mer, eſtant bas 10′.
4. 25. 29.	Bord ſuperieur. } 0°. 0′. 0″.
28. 50.	Bord inferieur. }
4. 30. 0.	Le diametre vertical paroiſſoit large de 25′. 25″. ſeulement.

	Hauteurs du bord ſuperieur.
4. 40. 12.	2°. 0′. 0″.
43. 32.	2. 30. 0.
46. 51.	3. 0. 0.
50. 5.	3. 30. 0.
53. 15.	4. 0. 0.
56. 21.	4. 29. 30.
59. 32.	5. 0. 0.
$5^h.\ 2'.\ 41''$.	5°. 3′. 0″.
5. 45.	6. 0. 0.
8. 50.	6. 30. 0.

11'. 55".	7°. 0'. 0".
14. 53.	7. 30. 0.
17. 54. ½	8. 0. 0.
20. 54.	8. 30. 0.
23. 54.	9. 0. 0.
26. 52.	9. 30. 0.
29. 49.	10. 0. 0.
32. 46.	10. 30. 0.
35. 43.	11. 0. 0.
38. 39. ½	11. 30. 0.
41. 35.	12. 0. 0.
44. 29.	12. 30. 0.
47. 24.	13. 0. 0.
50. 17. ½	13. 30. 0.
53. 10. ½	14. 0. 0.
56. 5.	14. 30. 0.
58. 56.	15. 0. 0.
6. 4. 40.	16. 0. 0.
10. 21.	17. 0. 0.
16. 3.	18. 0. 0.
30. 7.	20. 30. 0.
32. 56.	21. 0. 0.
35. 44.	21. 30. 0.
38. 31. ½	22. 0. 0.

Le mesme jour 27. hauteurs du bord superieur du Soleil pour l'Horloge & pour les réfractions.

7h. 43. 3. ½	33°. 40'. 0".	33°. 42'. 15".	4h. 12'. 40".
45. 48.	34. 10. 0.	34. 12. 15.	9. 54. ½
48. 33. ½	34. 40. 0.	34. 42. 10.	7. 9. ½
51. 19.	35. 10. 0.	35. 12. 7.	4. 23.
54. 4. ½	35. 40. 0.	35. 42. 7.	4 1. 39. ½

Par les Observations correspondantes, l'Horloge tardoit à midy de 2'. 8" ½

Réfractions tirées des Observations cy-dessus.

		Réfractions.
Sous l'horizon. 10'. bas.		34'. 0".
Dans l'horizon.	Bord superieur.	37. 5.
	Bord inferieur.	36. 50.
	Hauteurs apparentes.	
	2°. 0'.	17'. 42".
	3. 0'.	12. 56.

4°. 0'.	10'. 40".
5. 0.	9. 0.
6. 0.	7. 25.
7. 0.	5. 50.
8. 0.	5. 36.
9. 0.	4. 56.
10. 0.	4. 38.
11. 0.	4. 10.
12. 0.	3. 40.
13. 0.	3. 20.
14. 0.	3. 10.
15. 0.	2. 50.
16. 0.	2. 30.
17. 0.	2. 28.
18. 0.	2. 0.
21. 0.	1. 43.
22. 0.	1. 39.

Il y a quelques réfractions qui ne se suivent pas bien; ce qui peut provenir tant des Observations que d'autres causes inconnuës. Nous avons supposé dans les calculs, qu'à midy la déclinaison du Soleil estoit de 21. 24'. 40". & qu'elle varioit de 10'. en 24. heures.

Le mesme jour 27. au soir, hauteurs du cœur du Lyon pour l'Horloge.

L'Horloge.	Hauteurs.
9h. 25'. 34" ½	31°. 40'.
28. 24.	31. 10.
31. 10.	30. 40.

28. May au matin.

L'Horloge.			Réfractions.
4h. 25'. 7".	Bord superieur du Soleil.	Dans l'horizon.	33'. 2".
28. 33.	Bord inferieur du Soleil.		32. 37.
	L'Horloge tardoit de 2'. 5".		

J'avois attribué à erreur d'Observation la difference qu'il y avoit aux réfractions horizontales des deux bords du Soleil observées le 27. au matin: mais voyant cette difference confirmée par les Observations du 28. je ne pus juger autre chose, sinon que dans l'observation du second bord lors que le Soleil paroissoit tout entier sur l'horizon, les réfractions devenoient moindres qu'auparavant. Cela me fit souvenir d'une Observation que j'avois faite lors que je travaillois à la mesure de la Terre. Car estant

eſtant en Eſté, au haut du Mont-Valerien, un matin avant que le Soleil ſe levaſt, & m'eſtant aviſé de pointer un Quart-de-cercle vers le ſommet des Tours de Noſtre-Dame de Paris, je les trouvay baſſes de 20'. Mais le Soleil ne fut pas pluſtoſt levé, qu'elles parurent baſſes de 22'. & je n'eûs pas beaucoup de peine à concevoir, qu'avant le lever du Soleil, Paris avoit eſté dans un air beaucoup plus groſſier que celuy où j'eſtois, mais qu'enſuite, par l'action du Soleil, les vapeurs s'eſtant élevées, le milieu entre Paris & moy eſtoit devenu plus égal.

Mais pour revenir aux Obſervations de Sete, le lever du centre du Soleil ayant eſté le 27. à 4. heures 29'. 20". devoit enſuite arriver le 28. à 4. heures 28'. 32". & cependant il ne fut qu'à 4^h. 28. 55. de ſorte qu'il tarda de 23". Mais on ne doit pas s'en étonner, conſiderant que la réfraction horizontale trouvée aux Obſervations du 28. eſtoit moindre d'environ 4'. que celle du 27.

30. May. Hauteurs du bord ſuperieur du Soleil.

Au matin. L'Horloge.		*Aprés midy.*	L'Horloge.
8^h. 38'. 4". $\frac{1}{2}$	43°. 50'. 0".	43°. 51'. 35".	3^h. 18'. 13". $\frac{1}{2}$
43. 42.	44. 50. 5.	44. 51. 37.	12. 36.
46. 29. $\frac{1}{2}$	45. 20. 0.	45. 21. 30.	3. 9. 48. $\frac{1}{2}$

Par ces hauteurs l'Horloge tardoit à midy de 1'. 51".

Le meſme jour au ſoir. Hauteurs du cœur du Lyon pour l'Horloge.

L'Horloge.	
9^h. 13'. 43".	31°. 40'. 0".
16. 33. $\frac{1}{2}$	31. 9. 30.
19. 18.	30. 40. 0.

De ces Obſervations & de celles du 27. il s'enſuit que l'Horloge tardoit par jour de 1" $\frac{1}{3}$ à l'égard du moyen mouvement, ce qui s'accordoit avec les Obſervations du Soleil.

31. May au matin.

L'Horloge.			Réfractions.
4^h. 22'. 9".	Bord ſuperieur du Soleil	bas de 10'.	33'. 26".
34. 14.	Bord inferieur	haut de 1°.	22. 52.
50. 58.	Bord ſuperieur	haut de 4°.	10. 24.
	L'Horloge tardoit de 1'. 46".		

Le lieu où j'obſervois eſtoit à 95. pieds au deſſus de la mer, ſur une roche eſcarpée, dont la hauteur eſtoit facile à meſurer. Il y faut

ajouster environ 5. pieds pour la hauteur de l'instrument; de maniére que suivant nostre mesure de la Terre, l'œil haut de 100. pieds devoit voir l'extrémité de la mer, basse de 11'. tout au moins; & cependant la Touchante de la mer ne me parut ordinairement inclinée que de 10'. ce qui estoit causé par la réfraction.

Un jour que cette Touchante m'avoit paru aussi-bien à midy qu'au matin, inclinée de 10'. je fis descendre le Quart-de-cercle à plusieurs stations differentes.

Hauteurs de l'œil.	*Inclinaisons de la Touchante de la mer.*
24. pieds.	5'. 30".
16.	4. 15.
8.	3. 0.
4.	2. 0.

Je trouvay en suite par le calcul, que ce que j'avois observé estoit entiérement conforme à nostre mesure de la Terre; d'où je jugeay qu'il n'y avoit eû aucun mélange de réfraction aux Observations.

Premier Juin.

Je fis porter ce jour là le quart de cercle à Maguelone, pour y observer la hauteur Méridienne du Soleil.

Bord superieur du Soleil. { 68°. 54'. 50". à Maguelone.
63. 35. 10. à l'Observ. Royal.

Difference 5. 19. 40.

Cette difference entre Paris & Maguelone fut encore confirmée par les hauteurs Méridiennes du Soleil, qui furent observées à Sete devant & aprés, comme l'on peut voir cy-dessus: de sorte que la hauteur du Pole de Maguelone est de 43°. 30'. 30".

2. Juin à Sete.

Premiére Emersion du troisiéme Satellite sortant de l'ombre de Jupiter au soir à 10. heures 51' 43".

3. Juin à Sete.

Premiére Emersion du second Satellite de Jupiter à 10. heures 13'. 38". du soir.

4. Juin à Sete.

Le Soleil qui se levoit à la gauche de Maguelone, parut éloigné du milieu de l'Eglise de 8°. 8'. sçavoir

Le premier bord du Soleil à 4h. 23'. 55".
Et le second bord à 4. 27. 0 ½.

D'où il s'ensuivit, supposé la déclinaison du Soleil du 22. 34. 10. & la hauteur du Pole de 43°. 23'. 40". que le vertical de Maguelone déclinoit de 49°. 53'. 0". du Nord vers l'Orient.

Cette Observation me servit non seulement pour trouver la difference de longitude entre Sete & Montpellier, comme l'on verra cy-aprés, mais encore pour la déclinaison de l'aiguille aimentée qui me parut estre de 1°. 10'. du Nord vers le Couchant.

7. Juin à Sete.

Premiére Emersion du premier Satellite de Jupiter au matin, à 0^h. 40'. 22".

Je sceûs en suite que M. Cassini avoit observé à Paris une Emersion du mesme Satellite le 30. May à 10^h. 41'. 22". du soir; à quoy si on ajouste 7 jours, 1. heure, 53'. 30". de temps vray pour quatre révolutions du premier Satellite, on trouvera que l'Emersion correspondante à la nostre du 7. au matin, auroit deû estre observée à Paris à 0^h. 34'. 52". d'où il s'ensuivra que Sete est Oriental à l'égard de Paris de 5'. 30". de temps; ce qui sera verifié cy-aprés.

Le 2. Juin, je fus surpris de voir que la Touchante de la mer, qui auparavant avoit toûjours paru inclinée d'environ 10'. ne l'estoit plus que 8. comme si la mer s'estoit soulevée: mais comme je me persuadois facilement que cette variation estoit un effet des réfractions; pour m'en asseûrer davantage, je m'avisay de pointer le Quart-de-cercle vers le sommet de la Tour de Maguelone qui me parut bas de 6'. mon dessein estant de voir ensuite si j'y appercevrois quelque changement de mesme qu'à la mer, comme il arriva en effet: car le 4. au matin trouvant la mer encore moins basse de demi-minute que je ne l'avois observée le 2. je pointay incontinent vers la Tour de Maguelone qui parut haussée de demi-minute, ne se trouvant alors basse que de 5'. 30".

Au reste, durant tout le temps que je fus à Sete, j'eûs un soin particulier de bien examiner la longueur du pendule simple pour les secondes de temps moyen, que je trouvay toûjours égale à celle que j'avois établie à Paris, de 36. pouces 8 lignes & $\frac{1}{2}$.

CONTINUATION A MONTPELLIER.

Hauteurs Méridiennes du bord superieur du Soleil.

Juin 11.	69. 49. 0.	à Montpellier.
	64. 35. 35.	à l'Observ. Royal.
Difference.	5. 13. 25.	

12. $\left\{\begin{array}{l}69.\ 52.\ 45.\ \text{à Montpellier.}\\64.\ 39.\ 30.\ \text{à l'Obferv. Royal.}\end{array}\right.$

Diff. 5. 13. 15.

13. $\left\{\begin{array}{l}69.\ 56.\ 0.\ \text{à Montpellier.}\\64.\ 42.\ 45.\ \text{à l'Obferv. Royal.}\end{array}\right.$

Diff. 5. 13. 15.

Ces Obfervations jointes à celles que j'avois faites avant que d'aller à Sete, me firent conclure que la veritable difference de latitude entre Montpellier & l'Obfervatoire Royal eftoit de 5°. 13'. 20".

Hauteur du Pole de l'Obfervatoire Royal, 48. 50. 10.
Difference à ofter, 5. 13. 20.
Donc hauteur du Pole à Montpellier, 43. 36. 50.

C'eft environ 50'. plus qu'il ne paroift dans les Cartes de Sanfon, dans lefquelles l'intervalle entre Lyon & la mer Mediterranée eft trop grand de plus de 20. lieuës communes.

OBSERVATIONS DES SATELLITES de Jupiter.

11. Juin à Montpellier, Emerfion du fecond Satellite fortant de l'ombre de Jupiter à 0^h. 48'. 52". du matin.

15. Juin au foir, Emerfion du premier.

9^h. 2'. 25". à Montpellier.
8. 56. 15. à l'Obfervatoire Royal.
Difference 0. 6. 10. dont Montpellier eft oriental à l'égard de Paris, laquelle difference s'accorde tres-bien avec celle que nous avons trouvée cy-deffus entre Paris & Sete; fçavoir de 5'. 30". fuppofé que Sete foit Occidental à l'égard de Montpellier de 40". ce qu'il nous fut facile de fçavoir.

Sete & Montpellier ne font pas en veuë l'un de l'autre, mais l'Eglife de Maguelone eft veuë de tous les deux, ce qui fuffifoit. Or par les Obfervations du 4. Juin à Sete, j'avois fceû la pofition du vertical de Maguelone; & en fuite, par le calcul fuppofé, les hauteurs du Pole de ces deux lieux, j'avois trouvé que l'Eglife de Maguelone eftoit orientale de 44". il ne reftoit plus finon de connoiftre Maguelone à l'égard de Montpellier. C'eft pourquoy le 15. Juin eftant à Montpellier dans l'endroit marqué cy-deffus, j'obfervay tant au matin qu'au foir plufieurs diftances horizontales entre le milieu de l'Eglife de Maguelone & le Soleil, par lefquelles je fceûs que le vertical de Maguelone déclinoit de 3°. 17'. du Midy à l'Orient; d'où enfin, fuppofé les hauteurs du Pole, je conclus que l'Eglife de Maguelone eftoit Orientale de 2". lefquelles il falloit ofter des 44". trouvées cy-deffus entre

entre Sete & Maguelone; de sorte qu'il restoit 42″. de difference entre Sete & Montpellier, ce qui ne s'éloigne que de 2″. de ce que nous avions supposé.

La déclinaison de l'aiguille aimantée fut trouvée à Montpellier de 1°. 10′. du Nord vers le Couchant de mesme qu'à Sete.

Je ne dois pas omettre qu'à Montpellier un Barometre commun bien vuide d'air, & qui estoit en experience depuis plus d'un an, n'avoit jamais esté plus haut que de 28. pouces & 1. ligne, ni moins que de 27. pouces & 1. ligne. Ce Barometre estoit placé environ à 26. toises au dessus du niveau de la mer; au lieu que j'en ay un à l'Observatoire Royal, qui estant environ à 44. toises au dessus de la mer, varie entre 27. pouces 10. lignes & 28. pouces 6. lignes.

HAUTEUR DU POLE DE LYON.

Hauteurs Méridiennes du bord superieur du Soleil.

1674. 22. Juin.		67°. 59′. 5″. à Lyon.
		64. 55. 15. à l'Observ. Royal.
	Difference	3. 3. 50.
23.		67. 58. 20. à Lyon.
		64. 54. 30. à l'Observ. Royal.
	Difference	3. 3. 50.

Hauteurs Meridiennes des Fixes.

Arcturus		65. 8. 35. à Lyon.
		62. 4. 45. à l'Observ. Royal.
	Difference	3. 3. 50.
La penultiéme de la queuë de la petite Ourse		
		52. 27. 50. à l'Observ. Royal.
		49. 24. 5. à Lyon.
	Difference	3. 3. 45.
La Luisante de l'Aigle		52. 17. 35. à Lyon.
		49. 13. 45. à l'Observ. Royal.

Soit la difference de latitude entre l'Observatoire Royal & Lyon proche la Maison de Ville, de 3°. 3′. 50″.

Hauteur du Pole de l'Observatoire	48. 50. 10.
Difference	3. 3. 50.
Donc hauteur du Pole de Lyon.	45. 46. 20.

Observations diam. solis & lunæ. Je fus fort aise de voir que mes Observations s'accordoient avec celles de M. Mouton, qui a établi la hauteur du Pole de Lyon de 45. 46. 30. J'eusse bien voulu pouvoir faire quelque chose à l'égard de la difference de longitude, mais l'occasion ne s'en presenta pas.

M. Mouton au Traité qu'il a fait de la mesure universelle, dit qu'à Lyon un Pendule simple de longueur égale à celle du pied de Paris, dont la grandeur luy avoit esté donnée par M. Auzout, doit faire 3140 $\frac{4}{10}$ vibrations dans une demi-heure de temps; d'où il s'ensuivroit que la longueur du Pendule à secondes seroit de 36. pouces 6. lignes $\frac{1}{10}$ du pied de Paris. Cela m'obligea d'examiner la chose fort soigneusement durant tout le temps que je fus à Lyon, me servant pour cét effet de ma grande Horloge comme j'avois fait ailleurs; & aprés tout, je demeuray convaincû que la veritable longueur du Pendule simple estoit à Lyon de 36. pouces 8. lignes & $\frac{1}{2}$ aussi-bien que par tout ailleurs où je l'avois observée.

Il est vray que par les Observations de M. Richer, le Pendule à secondes s'est trouvé plus court en Caïenne qu'à Paris d'une ligne entiere, & qu'ainsi il pourroit bien y avoir quelque difference à la longueur du Pendule en divers Climats: mais je puis asseûrer que cette difference, supposé qu'il y en ait, doit estre bien petite entre Uranibourg & le Cap de Sete. Caïenne est environ à 4°. 56'. 45". de latitude, Sete à 43°. 23'. 40". & Uranibourg à 55°. 54'. 15". de sorte que la distance qu'il y a entre les Paralleles de Caïenne & de Sete, est un peu plus que triple de celle qu'il y a entre Sete & Uranibourg: mais il n'en est pas de mesme de la difference de grandeur qui est tout au plus double; car supposé que le Parallele de Caïenne vaille 10. celuy de Sete sera environ 7. & celuy d'Uranibourg environ 5 $\frac{1}{2}$; ce que j'expose pour faire voir que si entre Caïenne & Sete il y a une ligne de difference au Pendule, & que ce soit à cause de la difference des Paralleles, il y aura lieu de s'étonner qu'entre Sete & Uranibourg on ne se puisse appercevoir d'aucune difference à la longueur du Pendule.

FIN.

OBSERVATIONS
FAITES
A BREST ET A NANTES
pendant l'année 1679.

Par Messieurs PICARD & DE LA HIRE.





APRES que Sa Majesté eût esté informée des Observations que Messieurs de l'Academie des Sciences avoient faites par son ordre en divers lieux hors du Royaume, Elle leur ordonna de s'appliquer à dresser une Carte de toute la France avec la plus grande exactitude qu'il seroit possible. Cette entreprise avoit esté rentée plusieurs fois, & n'avoit pû réüssir faute des moyens que nous avons aujourd'huy, qui sont les Horloges à Pendules, & les grandes Lunettes dont on se sert pour découvrir les Eclipses des Satellites de Jupiter, qui est la voye la plus seûre pour determiner la difference des Meridiens.

On avoit déja commencé plusieurs descriptions particulieres des Costes ausquelles de tres-habiles Ingenieurs travailloient par ordre de Sa Majesté, pour la seûreté de la navigation: mais quelqu'exactitude que l'on puisse apporter à ces sortes d'ouvrages separez, on n'en sçauroit faire un juste assemblage sans le secours des Observations celestes. Ce fut ce qui donna occasion de determiner la position du Port de Brest, qui est scitué dans la partie la plus Occidentale du Royaume.

Nous partismes de Paris pour ce sujet vers la fin du mois d'Aoust, portant avec nous les instrumens qui estoient necessaires pour les Observations, & nous arrivasmes à Brest le 8. du mois de Septembre. Ayant fait voir nos ordres à Monsieur l'Intendant, il nous plaça dans le Jardin du Roy, qui estoit le lieu que nous jugeasmes le plus commode pour les Observations que nous voulions faire.

A BREST

le 10. Septembre 1679. Hauteur du bord superieur du Soleil pour connoistre l'estat de l'Horloge.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*
9h. 1'. 52".	32°. 59'. 40".	2h. 52'. 45".
5. 32.	32. 29. 40.	49. 5.
9. 20.	33. 59. 40.	45. 20.

N

Correction des temps du soir additive 33 ÷.
Donc l'Horloge tarde à midy de 2.′ 24″ ÷.

Le mesme jour au soir, hauteurs Orientales d'Algenib.

9h. 30′. 25″ ÷.	37°. 59′. 40″.
40. 32 ÷.	39. 29. 40.
43. 58.	39. 59. 40.
47. 25.	40. 29. 40.

Le 11. Sept. immersion du premier Satellite dans l'ombre de ♃.
Au matin à 0h. 19′. 58″. de l'Horloge.

Hauteur Meridienne superieure de l'Etoile Polaire.

50°. 49′. 45″.

Hauteurs Occidentales d'Algenib.

3h. 27′. 10″.	40°. 29′. 40″.
30. 38.	39. 59. 40.
34. 1 ÷.	39. 29. 40.
44. 14.	37. 59. 40.

Ces Observations estant comparées avec celles qui avoient esté faites le soir précedent, il s'ensuit qu'Algenib avoit esté au Meridien le matin à 0h. 37′. 18″ ÷. de l'Horloge, & par consequent 17′. 21″. aprés l'immersion du Satellite de ♃.

Quoy-que nous ne sceussions pas encore parfaitement l'estat de l'Horloge à l'égard du moyen mouvement, nous avions pourtant observé qu'un Pendule simple de longueur juste pour les secondes de temps moyen estoit d'accord avec l'Horloge pendant plus d'une heure, ce qui faisoit voir qu'elle estoit à peu prés au moyen mouvement, & suivant cette supposition son retardement, qui à midy avoit esté de 2′. 24″ ÷. devoit estre à minuit environ de 2′. 34″. mais nous sceusmes la chose plus précisément en suite des Observations d'Algenib faites le 14. & le 28.

Le 13. Sept. hauteur Meridienne du bord super. du ☉.

45°. 35′. 20″.

Hauteur Meridienne de la plus claire de l'Aigle.

	49°. 41′. 20″.
A Paris	49. 14. 40.
Difference	26. 40.

Le mesme jour au soir, hauteurs Occidentales de l'Etoile de l'Aigle pour l'Horloge qui avoit esté arrestée, & dont on fut obligé de charger le gros poids.

10^{h}. 56'. 23".	36°. 59'. 40".
11. 0. 3.	36. 29. 40.
3. 42 $\frac{1}{2}$.	35. 59. 40.

Le 14. Sept. au matin, hauteur Meridienne d'Algenib.

55°. 2'. 20".

La plus grande hauteur de la Polaire.

	50°. 49'. 50".
Mais à Paris	51. 16. 30.
Difference	0. 26. 40.

Il s'ensuit des précedentes hauteurs Merid. tant de la Polaire que de l'Aigle, que la hauteur du Pole dans le Jardin du Roy à Brest est de 48°. 23'. 30".

La hauteur du Pole estant à Paris à l'Observatoire 48°. 50'. 10".

Le mesme jour au matin, hauteurs Occidentales d'Algenib.

4^{h}. 0'. 27".	34^{h}. 59'. 40".
3. 40.	34. 29. 40.
6. 51.	33. 59. 40.
10. 1.	33. 29. 40.
13. 11.	32. 59. 40.
22. 39.	31. 29. 40.
24. 40.	31. 10. 25.

Ces Observations avec celles qui furent faites le 28. serviront à déterminer le temps vray du passage d'Algenib pour l'11. au matin: car par les Observations du 28. on trouva qu'entre l'arrivée d'Algenib au Meridien, & sa hauteur de 32°. 59'. 40". il y avoit 3^{h}. 39' 15". de l'Horloge, qui estant ostées de 4^{h}. 13'. 11". qui est une des Observations cy-dessus, il restera 0^{h}. 33'. 56". de l'Horloge qui avançoit de 4'. 49". & par consequent Algenib fut au Meridien le 14. au matin à 0^{h}. 29'. 7". à quoy ayant ajousté 10'. 45". de temps vray pour 3. jours, il s'ensuit qu'Algenib fut au Meridien l'11. au matin à 0^{h}. 39'. 52".

Le mesme jour 14. Sept. hauteurs du bord superieur du ☉ pour l'Horloge.

Au matin.		*Au soir.*
8^{h}. 32'. 2".	26°. 29'. 40".	3^{h}. 36'. 26".
38. 47.	27. 29. 40.	29. 39.
42. 17.	27. 59. 40.	26. 9.
45. 47.	28. 29. 40.	22. 42.

La correction additive pour les temps du soir estant de 36″ ½. il se trouve que l'Horloge avançoit à midy de 4′. 32″.

Le 16. Sept. hauteurs d'Aquila pour l'Horloge, au soir.

10h. 43′. 52″.	36°. 59′. 40″.
47. 31.	36. 29. 40.
51. 10.	35. 59. 40.

Ces Observations comparées avec celles du soir précedent, font voir que l'Horloge tardoit par jour de 15″. à l'égard du moyen mouvement: ce qui ne doit rien conclure pour le 10. & l'11. jour, à cause du changement qui y avoit esté fait depuis, par l'augmentation du gros poids.

Le 17. Sept. hauteurs du bord superieur du ☉ pour l'Horloge.

Au matin.		Au soir.
7h. 34′. 10″.	16°. 59′. 40″.	4h. 30′. 33″.
40. 39.	17. 59. 40.	24. 4½.
47. 0.	18. 59. 40.	17. 42.

D'où il s'ensuit que l'Horloge avançoit à midy de 2′. 42″. & qu'elle tardoit à l'égard du moyen mouvement d'environ 15″. par jour, de mesme que par Aquila.

Hauteur Meridienne du bord superieur du ☉

44°. 2′. 40″.

Le 20. Sept. Aquila pour l'Horloge au soir.

10h. 27′. 8″.	36°. 59′. 40″.
30. 48.	36. 29. 40.
34. 27.	35. 59. 40.

D'où l'on connoist que le retardement de l'Horloge à l'égard du moyen mouvement, estoit toûjours de 15′. par jour, comme on avoit trouvé auparavant.

Le 25. Sept. au matin, immersion du premier Satellite dans l'ombre de ♃.

A 4h. 13′. 54″. de l'Horloge qui tardoit alors de 2′. 2″.
Donc temps vray de l'immersion 4h. 15′. 56″.

Hauteurs du Soleil pour l'Horloge.

Au matin.		Au soir.
7h. 16′. 8″.	12°. 29′. 50″.	4h. 38′. 45″.
23. 10.	13. 36. 20.	31. 44.
28. 46.	14. 29. 0.	26. 9.

Correction

Correction additive pour le temps du soir 41″.
Donc retardement de l'Horloge à midy 2′. 12″ ½.

Le 26. Sept. hauteurs du bord super. du ☉ pour l'Horloge.

Au matin.		
9h. 55′. 27″.	33°. 59′. 40″.	1h. 58′. 27″.
10. 0. 30.	34. 29. 40.	53. 22.
5. 41.	34. 59. 40.	48. 15.

Correction 36″. Donc retardement à midy 2′. 45″.

Hauteurs d'Aquila pour l'Horloge.

Au soir.	
10h. 1′. 56″.	36°. 59′. 40″.
9. 15 ½.	35. 59. 40.

Donc l'Horloge a tardé du moyen mouvement de 16″. par jour environ, depuis le 20.

Le 27. Sept. hauteurs du bord superieur du ☉ pour l'Horloge.

Au matin.		*Au soir.*
9h. 12′. 14″.	28°. 49′. 40″.	2h. 40′. 31″.
26. 1 ½.	30. 49. 40.	26. 42.
30. 22.	30. 59. 40.	22. 22 ½.

Correction 38″. additive au temps du soir: Donc retardement à midy 3′. 19″.

Hauteurs Orientales d'Algenib au soir.

6h. 57′. 31″.	23°. 29′. 40″.
7. 0. 34.	23. 59. 40.
44. 32 ½.	31. 10. 25.
56. 2.	32. 59. 40.

Le 28. Sept. hauteurs Occidentales d'Algenib au matin.

3h. 14′. 32″ ½.	32°. 59′. 40″.
26. 1.	31. 10. 25.
4. 13. 3.	23. 29. 40.

De ces hauteurs comparées avec celles du soir précedent, il s'ensuit qu'Algenib fut au Meridien à 11h. 35′. 17″. de l'Horloge, laquelle retardoit de 3′. 36″. & par consequent Algenib passa au Meridien à 11h. 38′. 53″. de temps vray.

D'où il s'ensuit encore que l'11. du mesme mois au matin à 0h. 39′. 52″. de temps vray, Algenib avoit esté au Meridien; & parce que l'immersion du Satellite de Jupiter qui avoit esté observée le mesme jour, avoit précedé de 17′. 21″. il s'ensuit que le temps

vray de ladite immersion fut à 0ʰ. 22'. 30". mais la mesme fut observée à Paris à 0. 50. 8. Il s'ensuit donc que Paris est plus Oriental que Brest de 27'. 37".

La difference des Meridiens ainsi trouvée entre Paris & Brest par l'Observation du 11. fut confirmée par celle du 25. faite à Brest à 4ʰ. 15'. 56". du matin: car ajoustant 1ʲ. 18ʰ. 20'. 9". de temps vray pour une révolution du premier Satellite, on trouvera que la suivante immersion deut estre le 26. à 10ʰ. 45'. 5". de temps vray à Brest; mais elle fut observée à Paris à 11ʰ. 12'. 39". Donc difference entre Paris & Brest 0ʰ. 27'. 34".

Le susdit intervalle de temps vray pour une révolution du premier Satellite, tel qu'il devoit estre alors, est conclu des Observations qui avoient esté faites tant à Paris qu'à Brest, dont voicy la Liste.

Immersions du premier Satellite de Jupiter.

Sept.	3ʲ.	10ʰ.	53'.	23".	à Paris.
	10.	12.	50.	8.	
	19.	9.	16.	3.	
	26.	11.	12.	39.	
	10.	12.	22.	30½.	à Brest.
	24.	16.	15.	56.	

Nous poserons donc pour la difference de longitude entre Paris & Brest 0ʰ. 27'. 36". ou 6°. 54'.

Le Jardin du Roy où nous observions estoit plus Septentrional de 30". que la Tour de Cesar qui est dans le Chasteau à l'entrée du Port, mais environ sous un mesme Meridien: de sorte que sans rien changer à la difference de longitude, & ostant seulement 30". de la hauteur de Pole trouvée cy-dessus, on aura les Observations comme si elles avoient esté faites dans le Chasteau.

Hauteur de Pole du Chasteau de Brest 48°. 23'. 0".

Difference de longitude Occidentale avec Paris 6°. 54'. ou bien 0ʰ. 27'. 36".

OBSERVATIONS SUR LA VARIATION de l'Aiman.

NOUS avions posé dans le Jardin du Roy une pierre de niveau & bien stable, sur laquelle nous traçasmes une ligne Meridienne par le moyen de l'ombre du fil d'un plomb, au moment du passage du Soleil par le Meridien; ce que nous connoissions parfaitement par le moyen de l'Horloge: & nous trouvasmes par plu-

sieurs observations réiterées, qu'une aiguille aimantée, & longue de six pouces, déclinoit du Nord vers le couchant de 1°. 45'.

OBSERVATION POUR LES REFRACTIONS.

NOus portasmes le quart de cercle sur un lieu élevé, d'où l'on voyoit l'Ocean, par l'emboucheure de la baye appellée le Goulet; & ayant pointé le quart de cercle à l'horizon de la mer, nous trouvasmes qu'il estoit baissé sous le niveau de 11'. 20". Nous mesurasmes ensuite la hauteur que l'œil avoit eûë au dessus de la mer, & nous la trouvasmes de 136. pieds; & posant le demidiametre de la terre de 3269297. toises, suivant la mesure de M. Picard, ladite inclination devoit estre de 12'. 40". de sorte qu'il y avoit 1'. 20". de réfraction.

OBSERVATIONS POUR LES MAREES.

LE Jardin du Roy où nous observions à Brest ayant veûë sur le Port où la mer est ordinairement fort en repos, cela nous donna occasion de faire quelques Observations sur les marées.

Septembre.	H. M. S. du Soleil.	H. M. S. de la Lune.	
Vent d'Oûëst, 18.	2.25.30. du soir.	3.51.10. Orient.	Haute mer.
Vent d'Oûëst, 19	3.13.30. du soir.	3.43.30. Orient.	Haute mer.
Vent de Nord, 21.	10.29.30. du matin.	9.17.10. Occid.	Basse mer.
Vent de Nord, 22.	11.41.45. du soir.	9. 8. 0. Orient.	Basse mer.
Calme, 24.	0.25.30. du matin.	8.52.30. Orient.	Basse mer.
	0.46.30. du soir.	8.46.30. Occid.	Basse mer.
25.	1.12.30. du matin.	8.43. 0. Orient.	Basse mer.
	1.34.30. du soir.	8.36.10. Occid.	Basse mer.
Vent d'Oûëst, 26.	1.56.40. du matin.	8.31. 0. Orient.	Basse mer.
	8. 6.45. du matin.	2.28.30. Occid.	Basse mer.
27.	3.38.30. du matin.	9.18.30. Orient.	Basse mer.
	9.16.30. du matin.	2.45. 0. Occid.	Haute mer.
	10. 9.30. du soir.	3. 6.30. Orient.	Haute mer.
Calme, 28.	10.47. 0. du matin.	3.23. 0. Occid.	Haute mer.

Pour ces Obſervations, on n'attendoit pas que la mer fuſt tout-à-fait haute ou tout-à-fait baſſe, parce qu'alors elle demeure trop long-temps en eſtat; mais on marquoit deux temps éloignez devant & aprés auſquels elle ſe trouvoit à certaine hauteur préciſe qui duroit ſi peu que nous n'avons point fait de difficulté de marquer juſques aux ſecondes; puis on prenoit le milieu du temps qui s'eſtoit écoulé entre les Obſervations. La colomne qui contient les heures de la Lune fait voir dans quel cercle horaire la Lune ſe trouvoit ſoit vers l'Orient, ſoit vers l'Occident, au moment que la mer eſtoit haute ou baſſe; ce qui n'a pas eſté ſans une variation conſiderable, laquelle pourroit bien avoir eſté cauſée par les frequentes tempeſtes dont l'Ocean fut agité durant ce temps-là.

Nous laiſſaſmes un Barometre ſimple entre les mains de M. Olivier Medecin de la Marine, tres-habile & tres-curieux, qui aprés environ ſix mois d'Obſervations, nous fit rapport qu'à Breſt la hauteur du Vif-argent avoit varié entre 27. pouces 8. lignes, & 26. pouces 1. ligne; ce qui eſt fort different de ce qu'on obſerve à Paris & à Montpellier, comme on peut voir cy-deſſus.

A NANTES.

Hauteurs Meridiennes obſervées au mois de Décembre 1679.

La Luiſante d'Aries	64°. 42'. 35".	à Nantes.
	64. 13. 55.	à la Fléche.
Difference	0. 28. 40.	
Menkar	45. 36. 30.	à Nantes.
	45. 7. 45.	à la Fléche.
Difference	0. 28. 45.	
La Polaire	50. 7. 25.	à la Fléche.
	49. 38. 45.	à Nantes.
Difference	0. 28. 40.	

Les Obſervations furent faites à Nantes proche le Chaſteau. On les a miſes en comparaiſon avec d'autres qui furent faites à la Fléche peu de jours aprés, parce qu'on n'en avoit point de Paris.

Hauteur du Pole de la Fléche 47. 41. 50.
Difference à oſter 0. 28. 40.
Donc à Nantes hauteur du Pole 47. 13. 10.

Emerſion du premier Satellite ſortant de l'ombre de Jupiter.

Le 14. Décembre 1679. au ſoir à 4h. 46'. 40". à l'Obſerv. Royal.
4. 31. 10. à Nantes.
Difference 0. 15. 30.
ou 3°. 52'. 30". dont Nantes eſt plus Occidental que Paris.



OBSERVATIONS

OBSERVATIONS
FAITES
A BAYONNE, BORDEAUX, ET ROYAN
pendant l'année 1680.

Par Messieurs PICARD & DE LA HIRE.

P

DANS la continuation du dessein de la Carte générale de la France, comme dans l'année précedente on avoit commencé par la position des Costes de Bretagne; Sa Majesté nous ordonna d'aller à Bayonne & sur les Costes de Guyenne & de Xaintonge pour en déterminer les points principaux, & de prendre pour cét effet le temps des vacances, comme on avoit fait l'année d'auparavant; dautant que les Observations des Eclipses des Satellites de Jupiter qui servent pour ces déterminations, se presentoient à faire principalement dans cette saison.

Suivant cét ordre nous partismes de Paris au mois d'Aoust pour Bayonne, où nous arrivasmes le 8. de Septembre.

Ayant consideré d'abord la situation du lieu, nous ne trouvasmes point de poste plus propre pour nostre dessein qu'un Jardin en terrasse sur le bord de la Dour, environ à 100. toises hors la Porte de Moncerolle, où nous fismes les Observations qui s'ensuivent.

A BAYONNE.

Le 10. Sept. hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

		51°. 21'. 0''.
Mais à Paris		46. 0. 30.
	Difference	5. 20. 30.

Le 11. Sept. hauteur Meridienne du bord super. du Soleil.

		50°. 58'. 5''.
Mais à Paris		45. 37. 25.
	Difference	5. 20. 40.

Le mesme jour au soir, hauteur Meridienne d'Aquila.

		54°. 35'. 35''.
A Paris		49. 14. 55.
	Difference	5. 20. 35.

Le 12. Sept. au matin, la plus grande hauteur de la Polaire.

		45°. 55'. 40''.
A Paris		51. 16. 10.
	Difference	5. 20. 30.

Le 13. Sept. hauteur Meridienne d'Aquila.

54°. 35'. 35''.

Le 14. Sept. Immersion du premier Satellite dans l'ombre de ♃.

Au soir à	10h. 31'. 55".
A Paris à	10. 47. 13.
Difference	15. 18.

Le 21. Sept. hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

47°. 5'. 55".

Le 22. Sept. Immersion du premier Satellite dans l'ombre de ♃.

Au matin à	0h. 28'. 20",
A Paris à	0h. 43. 35.
Difference	15. 15.

La plus grande hauteur de la Polaire.

45°. 55'. 40".

Hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

46°. 42'. 15".

Le 24. Sept. hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

45°. 55'. 10".

Le 29. Sept. Immersion du premier Satellite de Jupiter.

Au matin à 2h. 25'. 0".

Le 6. Octobre, Immersion du premier Satellite dans l'ombre de Jupiter.

Au matin à	4h. 21'. 8".
A Paris à	4. 36. 20.
Difference	15. 12.

Il s'ensuit des Observations précedentes, premierement que la difference entre la hauteur du Pole de l'Observatoire Royal & celle du lieu de nos Observations à Bayonne estoit de 5°. 20'. 30". à laquelle il faut adjouster 10". pour la difference des réfractions; & d'ailleurs, pour réduire les Observations au conflent des Rivieres de la Dour & de la Niéve, & pour désigner la Ville par ce lieu-là, il faut oster à la difference trouvée cy-dessus 15".

Difference entre l'Observatoire Royal & Bayonne	5°. 20'. 25".
Hauteur de Pole de l'Observatoire Royal	48. 50. 10.
Donc hauteur de Pole de Bayonne	43. 29. 45.

Et à l'égard de la difference des Meridiens, prenant un milieu entre

entre les Obſervations, il s'enſuit que Bayonne eſt plus vers l'Occident que Paris de 15ʹ. 15ʺ. ou 3°. 48ʹ. 45ʺ.

OBSERVATION DE LA DECLINAISON de l'Aiguille aimantée.

PAR les Obſervations de l'Aiguille aimantée faites de la meſme maniere que nous avions fait à Breſt & avec la meſme Bouſſole, nous trouvaſmes que la déclinaiſon eſtoit du Nord au Couchant de 1°. 20ʹ.

OBSERVATIONS SUR LES MAREES.

COMME la marée monte conſiderablement dans la Dour, & que nous la pouvions voir commodément, nous fiſmes les Obſervations ſuivantes de la meſme maniere que nous avions fait à Breſt.

	Septembre.	H. M. S. du Soleil.	H. M. S. de la Lune	
Calme,	12.	0. 1. 0. du matin. 0. 24. 30. du ſoir.	9. 13. 0. Orient. 9. 9. 0. Occid.	Baſſe mer. Baſſe mer.
Calme, Sud. Nordoüeſt,	13.	0. 43. 0. du matin. 1. 8. 45. du ſoir.	9. 0. 0. Orient. 8. 58. 0. Occid.	Baſſe mer. Baſſe mer.
Calme,	14.	1. 34. 30. du matin. 2. 0. 30. du ſoir.	8. 54. 30. Orient. 8. 52. 0. Occid.	Baſſe mer. Baſſe mer.
Sudeſt,	15.	2. 35. 30. du matin. 3. 8. 15. du ſoir. 9. 20. 45. du ſoir.	8. 59. 0. Orient. 9. 2. 0. Occid. 3. 0. 25. Orient.	Baſſe mer. Baſſe mer. Haute mer.
Calme,	16.	3. 44. 0. du matin. 9. 57. 0. du matin. 10. 40. 30. du ſoir.	9. 9. 40. Orient. 3. 9. 0. Occid. 3. 23. 0. Orient.	Baſſe mer. Haute mer. Haute mer.
	18.	0. 13. 30. du ſoir.	3. 35. 30. Occid.	Haute mer.
	19.	1. 14. 0. du matin. 1. 43. 0. du ſoir.	4. 2. 0. Orient. 4. 12. 0. Occid.	Haute mer. Haute mer.
	20.	2. 7. 30. du matin. 2. 33. 0. du ſoir. 8. 42. 0. du ſoir.	4. 14. 0. Orient. 4. 12. 0. Occid. 10. 8. 0. Occid.	Haute mer. Haute mer. Baſſe mer.

Q

	Septembre.	H. M. S. du Soleil.	H. M. S. de la Lune.	
Calme,		2.54. 0.du matin.	4.11. 0.Orient.	Haute mer.
		9. 4.30.du matin.	10.9. 0.Orient.	Baſſe mer.
	21.	3.14.50.du ſoir.	4. 7. 0.Occid.	Haute mer.
		9.23. 0.du ſoir.	10.6. 0.Occid.	Baſſe mer.
	22.	9.39. 0.du matin.	10.1.30.Orient.	Baſſe mer.
		9.56.30.du ſoir.	9.50. 0.Occid.	Baſſe mer.
	23.	10.11.30.du matin.	9.44. 0.Orient.	Baſſe mer.
		10.25. 0.du ſoir.	9.35. 0.Occid.	Baſſe mer.
	24.	10.47. 0.du matin.	9.36. 0.Orient.	Baſſe mer.
		11. 2.30.du ſoir.	9.27.50.Occid.	Baſſe mer.
	25.	11.19.30.du matin.	9.26. 0.Orient.	Baſſe mer.
		11.32. 0.du ſoir.	9.23.20.Occid.	Baſſe mer.
	26.	11.50. 0.du matin.	9.10. 0.Orient.	Baſſe mer.
		0. 7. 0.du ſoir.	9. 3.30.Occid.	Baſſe mer.
	27.	0.23.30.du ſoir.	8.57.40.Orient.	Baſſe mer.
Calme,	28.	0.35.30.du matin.	8.47. 0.Occid.	Baſſe mer.
Sudoüeſt,		0.59.30.du ſoir.	8.49. 0.Orient.	Baſſe mer.
Sudoüeſt,	29.	1.14.30.du matin.	8.38. 0.Occid.	Baſſe mer.
	Octobre.	3.19. 0.du matin.	9. 5.30.Occid.	Baſſe mer.
Calme,	1.	9.30. 0.du matin.	3.43. 0.Orient.	Haute mer.
		10. 3.30.du ſoir.	3.14.30.Occid.	Haute mer.
Nordoüeſt,	2.	10.52.30.du matin.	3.37. 0.Orient.	Haute mer.
		11.22. 0.du ſoir.	3.42. 0.Occid.	Haute mer.
Impetueux,	3.	0. 5. 0.du ſoir.	3.57.30.Orient.	Haute mer.
Oüeſt,	4.	0.27. 0.du matin.	3.56. 0.Occid.	Haute mer.
Violent,		1.35.30.du ſoir.	3.32.30.Orient.	Haute mer.

Ces Obſervations furent faites dans un temps durant lequel il n'arriva aucun autre changement à la Riviere que celuy qui eſtoit cauſé par les marées.



A BORDEAUX.

Le 10. Octobre 1680. la plus grande hauteur de la Polaire.

47°. 16'. 35".

Cette Observation fut faite proche la place de Saint Projet, qui est environ au milieu de la Ville.

Donc hauteur de Pole de Bordeaux 44°. 50'. 30".

A ROYAN.

NOSTRE principal dessein estant de déterminer exactement la position de la Tour de Cordoüan, qui est à l'entrée de la Riviere de Garonne; & nous estant impossible d'y aller alors à cause du mauvais temps, nous plaçasmes nos Horloges & autres instrumens dans un Corps de Garde qui est à l'entrée de la Conche de Royan, sur un rocher avancé proche le vieux Chasteau ruiné; d'où l'on pouvoit voir aisément cette Tour, pour y réduire ensuite les Observations comme si elles y avoient esté faites.

Le 14. Octobre 1680. la plus grande hauteur Meridienne de la Polaire.

A Royan	48°. 12'. 55".
A Paris	51. 26. 10.
Difference	3. 13. 15.

Le 15. Octobre, hauteur Meridienne de Menkar.

A Royan	47. 13. 0.
A Paris	43. 59. 50.
Difference	3. 13. 10.

Il faut remarquer que l'on doit prendre une difference moyenne entre les deux que l'on a trouvées cy-dessus, à cause que l'une est prise vers le Nord, & l'autre vers le Midy, puis y ajouster 5". pour la difference des réfractions. D'où il s'ensuit que la hauteur de Pole de Royan, à l'endroit des Observations, est de 45°. 36'. 53".

Le mesme jour 15. Octobre au matin, Immersion du premier Satellite dans l'ombre de ♃.

A Royan	0h. 47'. 20".
A Paris	1. 1. 15.
Difference	13. 55. ou 3°. 29'.

CORDOUAN.

LORS que la mer estoit retirée, nous mesurasmes dans la Conche de Royan une base par le moyen de laquelle nous conclusmes que la distance entre la Tour de Cordoûan & le lieu de nostre Observatoire, estoit de 5500. toises.

Dans ce mesme temps-là, le Soleil avant que de se coucher dans la mer passoit un peu au dessus de la Tour de Cordoûan, mais si proche qu'on le pouvoit voir tout ensemble avec le Fanal de la Tour par la Lunette du quart de cercle: de maniere qu'ayant pointé le filet vertical de la Lunette au milieu de cette Tour, on marqua le moment de l'arrivée du Soleil au vertical de la Tour, & par cette Observation plusieurs fois réiterée, on trouva que le vertical de Cordoûan déclinoit de 72°. 12'. du Midy vers l'Occident. D'où il fut facile de conclure, supposé la hauteur du Pole de Royan, que celle de Cordoûan estoit de 45°. 35'. 10". & que Cordoûan estoit plus Occidental que Royan de 7'. 50". de degré, & par consequent plus que Paris de 3°. 36'. 50".

La déclinaison de l'Aiman à Royan fut observée de 1°. 20'. du Nord à l'Occident.

On doit remarquer qu'aprés avoir déterminé la position de Nantes, Cordoûan, & Bayonne, au long de ces Costes, il n'estoit pas necessaire d'y faire d'autres Observations; d'autant plus que la hauteur de Pole de la Rochelle avoit esté prise exactement par M. Richer avant que de s'embarquer pour Cayenne.

Hauteur de Pole de la Rochelle.

46°. 10'. 15".

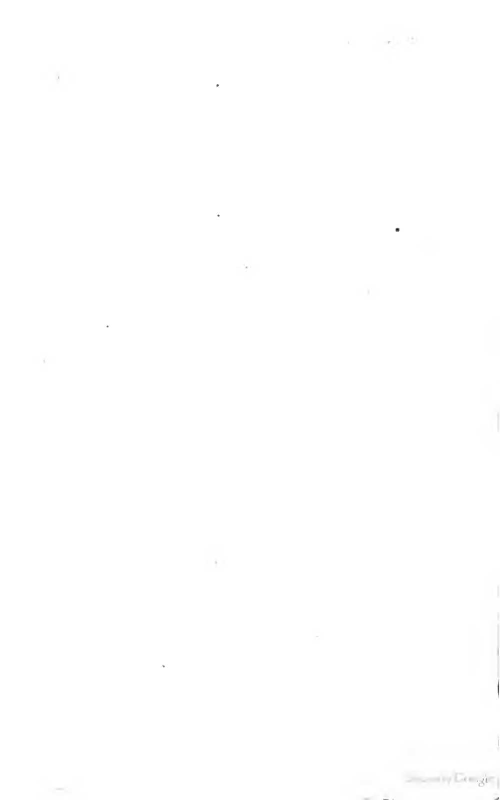
OBSERVATIONS

OBSERVATIONS
ASTRONOMIQUES
FAITES
AUX COSTES SEPTENTRIONALES
DE FRANCE
pendant l'année 1681.

Par Messieurs PICARD & DE LA HIRE.



R



ENSUITE de ce que nous avions fait pendant les années précedentes, il ne restoit plus à déterminer sur l'Ocean que la Coste Seprenrrionale de Bretagne, & celles de Normandie, Picardie & Flandre: c'est pourquoy, pour achever cét Ouvrage pendanr cerre année, nous receusmes ordre de nous séparer. M. Picard alla du costé de Breragne, & M. de la Hire alla en Flandre.

A SAINT MALO.

Le 20. Octobre, hauteur Meridienne du bord super. du Soleil.

30°. 58. 30.

Le mesme jour au soir, hauteurs Meridiennes des Fixes.

Markab de Pegase	54°. 52'. 50".
Algenib	54. 47. 50.
A Paris	54. 36. 10.
Difference	11. 40.
La Polaire	51°. 4'. 10".
A Paris	51. 16. 0.
Difference	0. 11. 50.

Le 22. Octobre, hauteurs de la Ceinture d'Andromede pour l'Horloge.

6h. 40'. 0".	40°. 20'.
43. 1.	40. 50.
46. 6.	41. 20.

Hauteurs Meridiennes des Fixes.

Markab	54°. 52'. 50".
Algenib	54. 47. 50.

Le 25. Octobre, hauteurs de la Ceinture d'Andromede pour l'Horloge.

6h. 29'. 23".	40°. 20'.
32. 25.	40. 50.
35. 30.	41. 20.

D'où l'on connoist que l'Horloge avançoit à l'égard du moyen mouvement d'environ 23" ÷. par jour.

Le 26. Octob. hauteurs du bord super. du Soleil pour l'Horloge.

Au matin.		*Au soir.*
9^h. 46'. 51''.	22. 0.	2. 17. 10.
52. 6.	22. 30.	11. 54.
57. 35.	23. 0.	6. 25.
10. 3. 14.	23. 30.	0. 47.

Correction additive 36''. d'où il s'ensuit que l'Horloge avançoit à midy de 2'. 19''.

Hauteurs d'Andromede pour l'Horloge.

Au soir.	
6^h. 25'. 55''.	40. 20.
28. 57.	40. 50.

Ces Observations comparées avec celles du 25. font voir que l'Horloge avoit avancé en un jour de 28''. pardessus le moyen mouvement, au lieu de 24''. qu'elle avançoit, suivant ce que l'on avoit remarqué par les Observations antecedentes, laquelle acceleration se trouva encore augmentée par les Observations suivantes; sur quoy il est à noter que le temps qui estoit fort humide auparavant, devint sec & serein tout d'un coup.

Le 27. Octobre, Immersion du premier Satellite dans l'ombre de Jupiter.

Au matin à	0^h. 24'. 15''.
De l'Horloge laquelle avançoit alors de	2'. 35''.
Donc temps vray de l'Immersion	0^h. 21'. 40.
A Paris à	0. 39. 50.
Difference	0. 18. 10.

Le mesme jour, hauteurs du Soleil pour l'Horloge.

10^h. 7'. 24''.	23°. 30'.	1^h. 57'. 41''.
13. 30.	24. 0.	51. 36. Correction 36''.
19. 57.	24. 30.	45. 10.

L'Horloge avançoit donc à midy de 2'. 51''.

Au soir, Andromede pour l'Horloge.

6^h. 22'. 41''.	40. 20.
28. 47.	41. 20.
31. 50.	41. 50.

En comparant ces Observations avec celles du jour précedent, on voit que l'Horloge avoit avancé de 42''. pardessus le moyen mouvement.

Il

Il s'enſuit des Obſervations précedentes que la hauteur du Pole à Saint Malo eſt de 48°. 38'. 30".

Et que Saint Malo eſt plus Occidental que Paris de 18'. de temps ou de 4°. 30'.

Les Obſervations furent faites proche la grande Egliſe.

SUR L'AIMAN.

La déclinaiſon de l'Aiguile aimantée eſtoit de 2°. du Nord au Couchant.

SUR LES MARE'ES.

Aux plus grandes marées qui arrivent ordinairement deux jours aprés la nouvelle & la pleine Lune, la difference entre la haute & la baſſe mer eſt de 14. braſſes ou 70. pieds.

En nouvelle Lune & en pleine Lune la mer eſt haute à 6. heures.

AU MONT SAINT MICHEL.

Le 6. Novembre, hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

25°. 23'. 0.

Le 7. Novembre, hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

25°. 5'. 20".

Le 8. Novembre, hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

24°. 48'. 0".

Au ſoir, la plus grande hauteur de la Polaire.

	51°. 3'. 35".
A Paris	51. 16. 0.
Difference	12. 25.

Le 9. Novembre, hauteurs Meridiennes des Fixes.

Markab	54°. 53'. 30".
Algenib	54. 48. 30.
Cette derniere à Paris	54. 36. 10.
Difference	12'. 20.

Le mauvais temps empeſcha d'obſerver aucune Immerſion dont on puſt eſtre ſatisfait: mais dans ce meſme temps-là M. de la Voye travailloit à la Carte de la Coſte dont il marquoit les principaux points par triangles, d'où il me fut facile de conclure que

S

la distance entre Saint Malo & le Mont Saint Michel estoit de 19200 toises, & qu'ainsi les hauteurs de Pole estant données, il s'ensuivoit que la difference des Meridiens de ces deux lieux estoit de 30'. de degré ou de 2'. de temps, dont Saint Malo est plus Occidental que le Mont Saint Michel.

Hauteur de Pole du Mont Saint Michel.

48°. 37'. 50".

La difference des Meridiens entre Paris & le Mont Saint Michel 3°. 30'. ou 16'. de temps.

SUR LE BAROMETRE.

LA hauteur du Mont Saint Michel depuis la Gréve jusques à l'Horloge qui est sur le milieu de l'Eglise est de 64. toises, & la difference du Mercure dans le tuyau du Barometre simple, se trouva de 4. lignes ½ pour cette hauteur.

La haute mer en nouvelle & pleine Lune est à 6h. 45'.

A CHERBOURG.

Le 17. Novembre 1681. hauteurs Meridiennes des Fixes.

Algenib		53°. 48'. 0".
A Paris		54. 36. 10.
	Difference	48. 10.

La plus grande hauteur de la Polaire.

		52. 4. 0.
A Paris		51. 16. 0.
	Difference	48. 0.

Le 19. Novembre, hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

20°. 57'. 5".

Le 22. Novembre, hauteur Meridienne du bord super. du ☉.

20°. 17'. 45".

Hauteur du Pole de Cherbourg.

49°. 38'. 20".

SUR LES MAREES.

EN nouvelle & pleine Lune la mer est haute dans ce Port à 7h. 20'.

La plus grande difference entre la haute & la basse mer est de 5. brasses, ou de 25. pieds.

Au lieu que dans la Morteau cette difference n'est que de 3. brasses & demie environ.

SUR LES REFRACTIONS.

EN pleine Lune, lors que la mer estoit basse de 60. pieds, au dessous de l'œil de l'Observateur, la touchante de la mer se trouva inclinée de 7'. 35''. au dessous du niveau, au lieu que par le calcul fait suivant la mesure de la terre cét angle devoit estre plus grand d'une minute qui est pour la Réfraction. Puis 6. heures aprés lors que la mer fut haute, l'inclination du rayon ne fut plus que de 6'. 30''. & l'on sceût aprés que par la sonde la mer s'estoit trouvée montée d'environ 22. pieds, ce qui répondoit à peu prés au calcul, suivant ce qu'il devoit y avoir, en sorte qu'il n'y avoit point de Réfraction sensible. Ces Observations conviennent assez avec celles qui avoient esté faites par M. Picard au Cap de Sete.

A CAEN.

Le 6. Décembre 1681. hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

18°. 29'. 10''.

De cette Observation, supposé la réfraction de 3'. & la déclinaison de 22°. 39'. 25''. il s'ensuit que la hauteur du Pole sera de 49°. 10'. 50''.

Le mesme jour au soir, la plus grande hauteur de l'Etoile Polaire.

	51°. 36'. 25''.
A Paris	51. 15. 50.
Difference	20. 35.

Ce qui estant ajousté à la hauteur de Pole de l'Observatoire, il s'ensuit que la hauteur de Pole de Caën sera de 49°. 10'. 45''.

Le 9. Décembre, hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

	18°. 10'. 45''.
Supposant la réfraction	3'.
Le demidiametre du Soleil	16'. 20''.
Et la déclinaison	22°. 57'. 43''.
On aura la hauteur du Pole de	49°. 10'. 52''.

Le 10. Décembre au matin, la moindre hauteur Meridienne de la Polaire.

46°. 48'. 20".

Le 13. Décembre au matin, la moindre hauteur Meridienne de la Polaire.

	46°. 48'. 20".
A Paris	46. 27. 40.
Difference	20. 40.
Donc hauteur de Pole à Caën	49°. 10. 50.

Soit la hauteur du Pole à Caën.

49°. 10'. 50".

Les Observations furent faites hors la Ville proche la Porte de Bayeux, & dans le mesme parallele que le College des Arts.

A DUNKERQUE.

Le 16. Octobre 1681. hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

	30°. 2'. 34".
Supposant la réfraction	1'. 17".
Le demidiametre du Soleil	16. 10½.
Et la déclinaison de	9°. 13. 29.
On conclut la hauteur de Pole	51°. 1'. 24½.

Le 17. Octobre, hauteurs du Soleil pour l'Horloge.

Au matin.		*Au soir.*
8h. 41'. 8".	16°. 0'.	3h. 20'. 8".
45. 17.	16. 30.	16. 0.

Correction additive 43".

Donc l'Horloge avance à midy de 1'.

Et par le calcul des hauteurs du Soleil observées le jour précedent, on trouva que l'Horloge avançoit sur le moyen mouvement de 30". par jour.

Le 18. Octobre, Immersion du premier Satellite dans l'ombre de Jupiter.

A Dunkerque à	4h. 16'. 0". au matin.
A Paris à	4. 15. 52.
Donc difference	0. 8". Orientale.

Le

Le 19. Octobre, hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

	28°. 57′. 10″.
Suppoſant la réfraction	1′. 33″.
Hauteur de Pole	51°. 1′. 28″.

Le 21. Octobre, hauteur Meridienne du bord ſuper. du Soleil.

	28°. 14′. 13″.
Et ſuppoſant la réfraction	1′. 38″.
Hauteur de Pole	51°. 1′. 31″.

Le meſme jour au ſoir, hauteur Meridienne d'Algenib.

	52°. 25′. 0″.
A l'Obſervatoire	54. 36. 16.
Difference	2. 11. 16.
Ajouſtant pour la difference de réfraction	4.
Difference vraye	2. 11. 20.
Hauteur de Pole de l'Obſervatoire	48. 50. 10.
Donc hauteur de Pole de Dunkerque	51. 1. 30.

Le 22. Octobre, hauteur Meridienne du bord ſuper. du Soleil.

	27°. 53′. 10″.
Réfraction	1′. 40″.
Donc hauteur de Pole	51. 1. 30.

Le 23. Octobre, hauteur Meridienne du bord ſuper. du Soleil.

	27. 32. 0.
Réfraction	1′. 42″.
Donc hauteur de Pole	51. 1. 29.

Le 24. Octobre, hauteurs du Soleil pour l'Horloge.

Au matin.		*Au ſoir.*
10h. 6′. 19″.	22. 30.	1h. 54′. 8″.
12. 49.	23. 0.	47. 37.
19. 50.	23. 30.	40. 45.

Correction additive 42″.
Donc l'Horloge avançoit à midy de 34″.

Hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

	27°. 11′. 5″.
Réfraction	1′. 45″.
Donc hauteur de Pole	51. 1. 32.

Hauteurs d'Algol.

Le 24. au soir.		*Le 25. au soir.*
7^h. 11'. 55''.	32°. 0'.	7^h. 8'. 8''.
15. 24.	32. 30.	11. 37.

D'où l'on connoist que l'Horloge avançoit pardessus le moyen mouvement de 9''. par jour.

Le 25. Octobre, Immersion du premier Satellite dans l'ombre de Jupiter.

Au matin à	6^h. 11'. 6''.
A Paris à	6. 11. 3.
Difference	0. 0. 3.

Ces Observations estoient bonnes dans toutes leurs circonstances.

Le mesme jour, hauteurs du Soleil pour l'Horloge.

Au matin.		*Au soir.*
8^h. 48'. 56''.	14°. 30'.	3^h. 11'. 40''.
53. 14.	15. 0.	7. 23.
57. 37.	13. 30.	2. 58.

Correction additive 41'' $\frac{1}{2}$.

Donc l'Horloge avançoit à midy de 38'' $\frac{1}{2}$. ce qui s'accorde avec les Observations d'Algol.

Il s'ensuit par les Observations précedentes, que l'on peut déterminer la hauteur de Pole de Dunkerque marqué par la grande Eglise qui estoit fort proche du lieu des Observations, de 51°. 1'. 30''.

Et la difference de Meridiens entre Dunkerque & Paris est seulement de 3''. de temps ou de $\frac{3}{4}$. de minute de degré, dont Dunkerque est plus Oriental que Paris.

A CALAIS.

Le 10. Novembre 1681. hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

	21°. 55'. 5''.
Réfraction	2'. 27''.
Donc hauteur de Pole de Calais	50. 57. 2.

Le 13. Novembre, hauteur Meridienne du bord super. du Soleil.

	21. 6. 48.
Réfraction	2'. 36''.
Donc hauteur de Pole	50. 56. 53.

Le 14. Novembre, hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

	20. 51. 0.
Réfraction	1'. 39".
Donc hauteur de Pole	50. 57. 10.

Le 17. Novembre au ſoir, hauteur Meridienne d'Algenib.

	52. 29. 30.
A l'Obſervatoire	54. 36. 16.
Difference	2. 6. 46.
Difference de réfractions	4.
Hauteur de Pole de Paris	48. 50. 10.
Donc hauteur de Pole de Calais	50. 57. 0.

Le 18. Novembre, hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil.

	19. 52. 35.
Réfraction	2'. 48".
Donc hauteur de Pole	50. 56. 49 ½.
Mais à Cherbourg hauteur Meridienne du bord ſuperieur du Soleil	21. 10. 56.
Ajouſtant pour la difference des Meridiens	9.
Hauteur du Soleil réduite	21°. 11'. 5".
Difference	1. 18. 30.
Mais hauteur de Pole de Cherbourg	49. 38. 20.
Donc hauteur de Pole de Calais	50°. 56'. 50".

Le 18. & 19. Novembre, hauteurs du Soleil pour l'Horloge.

Le 18. au ſoir.		*Le 19. au matin.*	*Le 19. au ſoir.*
2h. 46'. 16".	11°. 0'.	9h. 15'. 31".	2h. 44'. 8".
41. 13.	11. 30.	20. 38.	39. 0.
46. 0.	12. 0.	25. 51.	

Correction 1'. 42". pour les Obſervations du 18. au 19. L'Horloge avançoit donc à minuit de 4" ½.

Et pour les Obſervations du 19. la correction eſtant de 30". l'Horloge avançoit à midy de 4".

Le 19. au matin, Immerſion du premier Satellite dans l'ombre de Jupiter.

à		0h. 45'. 38".
A Paris à		0. 47. 18.
	Difference	0. 2. 10. Occidentale.

On peut donc conclure de toutes ces Observations que la hauteur de Pole de Calais proche la grande Place où l'on observoit est de 50°. 57'. 0".

Et que Calais est plus Occidental que Paris de 2'. 10". de temps, ou de 32' ½ de degré.

LARGEUR DU PAS DE CALAIS.

PAR l'occasion des grands instrumens que l'on avoit portez à Calais, on voulut déterminer la distance qu'il y a entre ce Port & le Chasteau de Douvre en Angleterre, que l'on peut voir assez clairement quand le Ciel est serein.

Le 20. Novembre au matin, la mer estant fort basse, nous mesurasmes sur la Gréve du Port de Calais qui regarde les Costes d'Angleterre, une ligne droite de 2500. toises, en commençant à la pointe du Bastion du Risban, qui est du costé de la mer, & en continuant vers Boulogne. Ayant posé le quart de cercle à la pointe de ce Bastion, nous prismes l'angle que la base mesurée faisoit avec le milieu des deux Tours les plus apparentes du Chasteau de Douvre que nous trouvasmes de 37°. 58'. & ayant transporté l'instrument à l'autre extrémité de la base vers Boulogne, nous mesurasmes l'autre angle que nous trouvasmes de 137°. 30'. donc l'angle restant du triangle qui avoit son sommet au Chasteau de Douvre estoit de 4°. 32". d'où il s'ensuit que la distance entre la pointe du Bastion du Risban & le Chasteau de Douvre est de 21360. toises, mesure du Chastelet de Paris.

Cette distance s'accorde assez bien avec l'estime commune qui la met de 7. lieuës, que l'on évaluë ordinairement sur mer à 3000. toises chacune; mais elle est beaucoup moindre que celle qui se trouve ordinairement dans les Cartes.

La déclinaison de la ligne qui va du Risban à Douvre prise avec une grande Boussole, eû égard à la variation, fut trouvée de 65°. 45'. du Nord au Couchant.

La variation de l'Aiguille aimantée estoit de 4°. 30'. du Nord vers le Couchant.

On peut adjouster à ces Observations, que par celles que Messieurs Varrin & des Hayes firent avant que de s'embarquer pour Saint Thomé, la hauteur de Pole de Roüen est de 49°. 27'. 30". & celle de Dieppe de 49°. 56'. 40".

OBSERVATIONS
FAITES
EN PROVENCE ET A LYON
sur la fin de l'année 1682.

Par Monsieur DE LA HIRE.

V

LES Observations Astronomiques qui avoient esté faites par Messieurs Picard & de la Hire pendant les trois années précedentes, ayant determiné la hauteur de Pole, & la difference des Meridiens entre Paris & les points principaux des costes de France qui sont sur l'Ocean, lesquelles estant jointes à celles que M. Picard avoit faites à Montpellier, & en quelques endroits de la coste de Languedoc, à l'occasion du passage de Mercure sous le Soleil au mois de May 1674. il ne restoit plus pour achever cét Ouvrage qu'à determiner la position de celles de Provence, où l'on jugeoit qu'il y avoit à faire des corrections assez grandes, suivant ce qu'elles sont marquées dans la pluspart de nos Cartes.

Il estoit tres-necessaire d'avoir une exacte position de cette coste à cause des ports de Marseille, Toulon & Antibe, qui sont des plus considerables de la mer Mediterranée, & où séjournent ordinairement les Vaisseaux & les Galeres du Roy. C'est pourquoy M. de la Hire receut ordre de partir dans le mois d'Octobre de l'année 1682. pour y aller avec le mesme équipage qui avoit servi dans les autres voyages; M. Cassini estant demeuré à l'Observatoire, pour y faire les observations correspondantes à celles qu'on devoit faire en Provence.

La saison estant fort avancée où l'on pouvoit faire les observations des satellites de Jupiter qui servent à connoistre les Longitudes, on jugea qu'il falloit commencer par le point le plus éloigné, & déterminer l'embouchûre de la riviere du Var qui separe la Provence de la Comté de Nice. On choisit donc pour ce dessein la ville d'Antibe pour y faire les observations, tant parce que cette ville est une des plus considerables de Provence à cause de son Port auquel Sa Majesté fait travailler à present, & par son antiquité dont on voit encore d'assez beaux monumens, que parce quelle n'est pas beaucoup éloignée de l'endroit où le Var se jette dans la mer, & dont on peut donner la position par le moyen de quelques triangles, & en conclure en suite la longitude & la latitude.

Le lieu où l'on observoit dans Antibe estoit si proche de la tour du Chasteau, que l'on peut considerer les observations suivantes comme si elles y estoient faites sans que cela puisse causer aucune erreur sensible.

A ANTIBE 1682.

La plus grande hauteur de l'Estoile Polaire.

Le 2. Novembre 46°. 6'. 0".

Le 7. Novembre	45°. 59'. 55".
Le 18. Novembre	46. 0. 5.

Et en prenant pour la vraye la moyenne de ces hauteurs qui est 46°. 0'. 0".

Laquelle estant ostée de celle qui avoit esté trouvée à l'Observatoire un mois auparavant, & qui avoit esté verifiée par plusieurs instrumens, de 51°. 15'. 50".

Donne la difference de 5. 15. 50.

Mais à cause que cette Estoile est plus élevée à Antibe qu'elle ne doit estre pour estre comparée à la hauteur trouvée à Paris, à cause de la réfraction, la hauteur estant moindre, on doit augmenter cette difference de 0. 0. 10.

Donc veritable difference 5. 16. 0.

Laquelle difference estant ostée de la hauteur de Pole de l'Observatoire, qui a esté establie de 48. 50. 10.

Il reste la hauteur du Pole à Antibe 43. 34. 10.

Le 12. Novembre 1682.

Hauteur meridienne du pied Occidental d'Orion	37°. 51'. 10".
Mais à l'Observatoire on l'avoit trouvée de	32. 35. 25.
Difference	5. 15. 45.
Difference de Réfraction additive	0. 0. 12.
Vraye difference	5. 15. 57.
Ce qui estant osté de la hauteur du Pole de l'Observatoire de	48. 50. 10.
Reste la hauteur du Pole à Antibe.	43. 34. 13.

Le mesme jour.

Hauteur meridienne de l'Estoile la plus Occidentale de la ceinture d'Orion 45. 52. 20.

Et à l'Observatoire 40. 36. 30.

D'où l'on conclut comme dans la précedente observation, que la hauteur du Pole à Antibe est de 43. 34. 10.

Le mesme jour.

Hauteur meridienne de l'Estoile la plus Orientale de la ceinture d'Orion 44. 17. 45.

Mais à l'Observatoire 39. 2. 0.

D'où l'on conclut, comme cy-devant, que la hauteur du Pole à Antibe est de 43. 34. 15.

Hauteurs

Hauteurs Meridiennes du bord superieur du Soleil.

Le 5. Novembre	30. 49. 20.
Le 6. Nov.	30. 31. 20.
Le 13. Nov.	28. 33. 20.
Le 27. Nov.	25. 26. 45.

Ces hauteurs meridiennes s'accordent assez bien entre elles suivant les differences de nos Tables des Déclinaisons du Soleil : c'est pourquoy il suffira d'en calculer une, car les autres produiront à peu prés la mesme chose.

Soit donc la derniere du 27. Nov.	25°.26′.45″.
Demidiametre du ☉ & réfraction à oster	0. 18. 45.
Donc vraye hauteur du centre du ☉	25. 8. 0.

Mais la Déclinaison du Soleil à Antibe déduite de celle de nos Tables par la difference des Meridiens entre Paris & Antibe telle qu'on la verra dans la suite, est de 21. 17. 46.

Donc hauteur de l'Equateur à Antibe	46. 25. 46.
Et la hauteur du Pole de	43. 34. 14.

En prenant donc le milieu entre toutes les hauteurs trouvées cy-dessus, on déterminera la hauteur du Pole à Antibe de 43°.34′.12″.

Le 14. Novembre 1682. Hauteurs du bord superieur du Soleil pour l'Horloge.

	Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*
9^h.	2′. 59″.	16°. 30′.	2^h. 52′. 49″.
	7. 3½	17. 0.	48. 44.
	11. 13	17. 30.	44. 32½
	15. 26.	18. 0.	40. 20.
	19. 43.	18. 30.	36. 1.
	24. 7.	19. 0.	31. 38.

Correction additive 25″.

Par ces hauteurs correspondantes, il estoit midy à 11^h. 58′. 5″.½ de l'Hotloge : donc elle tardoit à midy de 1′. 54″ ½

Le 15. Novembre 1682. au matin.

Immersion du premier Satellite de ♃ dans son ombre à 2^h. 15′. 50″. de l'Horloge.

Mais l'Horloge tardoit alors de 2′. 26″. comme on verra en comparant la correction trouvée par les hauteurs du ☉ du jour précedent avec celle de ce mesme jour.

Donc immersion du premier Satellite de ♃ à 2^h. 18′. 16″. de temps vray.

Le 15. Novembre 1682. Hauteurs du bord superieur du Soleil pour la correction de l'Horloge.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*
9h. 16'. 24".	18°. 0'.	2h. 37'. 34".
20. 48.	18. 30.	33. 13.
25. 15.	19. 0.	28. 46÷

Correction additive 24" ÷

Par ces observations correspondantes il estoit midy à 11h. 57'. 12" ÷. Donc l'Horloge tardoit à midy de 2'. 47" ÷, & elle tardoit à 2h. 18'. du matin de 2'. 26". comme on l'a posée pour la correction du temps de l'immersion.

Le 30. Novembre 1682. Hauteurs du bord superieur du Soleil pour la correction de l'Horloge.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*
8h. 19'. 47".	8°. 30'.	3h. 30'. 46".
23. 30.	9. 0.	26. 58.
27. 10.	9. 30.	

Correction additive 37".

Par ces observations correspondantes il estoit midy à 11h. 55'. 33". Donc l'Horloge tardoit à midy du vray de 4'. 27".

Le 30. Nov. & le 1. Décembre. Hauteurs du bord superieur du Soleil pour l'Horloge.

Le 30. Nov. au soir.	*Hauteurs.*	*Le 1. Décemb. au matin.*
3h. 34'. 24".	8°. 0'.	8h. 18'. 20".
30. 46.	8. 30.	21. 48.

Correction soustractive 37".

Par ces hauteurs correspondantes il estoit minuit entre ces deux jours à 11h. 55'. 57" ÷. Donc l'Horloge tardoit à minuit de 4'. 2" ÷

Si l'on compare ce retardement avec celuy du midy du jour précedent, on trouvera que l'Horloge a avancé en 12. heures de 24" ÷

Le 1. Décembre 1682. au matin.

Immersion du premier Satellite de Jupiter dans son ombre à 0h. 25'. 10". de l'Horloge.

Mais à cause que par les observations précedentes on a trouvé

que l'Horloge tardoit à minuit de 4'. 2" ÷ & qu'elle avançoit environ de 2". par heure, on conclut qu'elle tardoit à l'heure de l'immersion de 4'. 1" ÷ environ. Donc l'immersion à 0h. 29'. 11" ÷ de temps vray.

Monsieur Cassini n'ayant pas eû à l'Observatoire le temps favorable pour faire les observations des mesmes Immersions que M. de la Hire avoit faites à Antibe, il les a concluës de celles qu'il avoit faites en

Octobre le 31. au matin à 3h. 45'. 21".
Novembre le 23. au matin à 3. 51. 1.
Décembre le 8. au matin à 2. 0. 25.

D'où il a conclu que l'on auroit deû voir à l'Observatoire les Immersions en

Novembre le 16. au matin à 1h. 59'. 9".
Décembre le 1. au matin à 0. 9. 57.

Mais à Antibe celle du 16. Novembre a esté veuë à 2h. 18'. 16". Donc difference entre Paris & Antibe 19'. 7".

Et à Antibe celle du 1. Décembre au matin a esté veuë à 0h. 29'. 11" ÷ Donc difference entre Paris & Antibe 19'. 14" ÷

Si l'on prend donc le milieu entre ces deux differences, on aura pour la vraye difference des Meridiens d'Antibe & de l'Observatoire 19'. 11". de temps, ou bien 4°. 47'. 45". dont Antibe est plus Oriental que l'Observatoire.

OBSERVATIONS GEOGRAPHIQUES.

A L'EGARD de la station à la Tour du Chasteau d'Antibe, on trouva que la Tour de Nostre-Dame de la Garde proche d'Antibe, déclinoit du Midy au Levant de 10°. 12' ÷

De Nostre-Dame de la Garde à Capo Rosso en l'Isle de Corse angle de 40°. 15'. au Levant.

De Nostre-Dame de la Garde au Chasteau de Nice angle de 125°. 21'. au Levant.

A la station à Nostre-Dame de la Garde, de la Tour du Chasteau d'Antibe au Chasteau de Nice 48°. 1'. au Levant.

De la Tour du Chasteau d'Antibe à l'emboucheure du Var 34°. 46'. au Levant.

De la Tour du Chasteau d'Antibe à Vence 1°. 45'. au Levant.

De la Tour du Chasteau d'Antibe au Chasteau de Villeneuve 5°. 32'. au Levant.

A la station sur le Chasteau de Villeneuve, de la Tour du Chasteau d'Antibe à Nostre-Dame de la Garde 1°. 14'. au Levant.

De la Tour du Chasteau d'Antibe à l'emboucheure du Var 84°. 17'. au Levant.

De l'emboucheure du Var à Vence 100°. 35'. vers le Nord.

La distance entre la Tour du Chasteau d'Antibe & le Chasteau de Nice est de 6300. toises. Il faut remarquer que cette distance n'est pas extrémement juste à cause de la difficulté de mesurer une base dans ces quartiers. Ce qui estant posé, on conclut que la distance entre la Tour d'Antibe & l'emboucheure de la Riviere du Var est de 4975. toises.

Mais aussi cette emboucheure décline du Nord vers le Levant de 31°. 0'. 30''. à l'égard de la Tour du Chasteau d'Antibe.

C'est pourquoy elle est plus Septentrionale que la Tour d'Antibe de 4'. 30''. & plus Orientale de 3'. 45''.

SUR LES RE'FRACTIONS.

AYANT fait porter l'instrument au haut de la Tour du Chasteau d'Antibe, on pointa la lunette à l'horizon apparent de la mer, & on trouva que l'inclinaison sous l'horizon vray estoit de 11'. 20''. mais l'instrument estoit élevé pardessus le niveau de la mer de 22. toises 4. pieds, & sur cette position, en calculant quelle devoit estre l'inclinaison sous l'horizon, en se servant du demidiametre de la terre établi par les observations de M. Picard, on la trouve de 12'. 48''. Donc la réfraction élevoit l'horizon apparent de la mer de 1'. 28''.

SUR L'AIMAN.

AYANT tracé sur une grande table d'ardoise une ligne meridienne par le moyen de l'ombre d'un filet à plomb au temps où l'on sçavoit que le Soleil passoit au meridien, suivant les observations qui avoient esté faites avec la pendule, & ayant appliqué le costé d'une boussole dont la boëte est longue, & l'aiguille de 8. pouces faite avec toute la délicatesse possible, on trouva que la partie de cette aiguille qui regardoit le Nord, déclinoit vers le Couchant de 3°. 40'. Cette observation fut verifiée plusieurs fois en changeant la position de l'aiguille dans la boëte.



A TOU-

A TOULON 1682.

le 4. Décembre au soir.

La plus grande hauteur de l'Estoile Polaire fut trouvée de 45°. 32'. 30".

A l'Observatoire	51. 15. 50.
Difference	5. 43. 20.
Difference de refraction additive	0. 0. 10.
Vraye difference	5. 43. 30.
Mais la hauteur du Pole à l'Observatoire	48. 50. 10.
Donc hauteur du Pole à Toulon	43. 6. 40.

Cette observation a esté reïterée plusieurs fois.

Le 5. Décembre.

Hauteur Meridienne du bord superieur du ☉	24. 42. 8.
Réfraction & demidiametre à soustraire	0. 19. 0.
Vraye hauteur du centre du Soleil	24. 23. 8.
Déclinaison à Toulon	22. 30. 16.
Donc hauteur de l'Equateur à Toulon	46. 53. 24.
Et la hauteur du Pole	43. 6. 36.

On peut donc estimer la hauteur du Pole à Toulon de 43°. 6'. 40". en s'arrestant plûtost à l'observation de la Polaire qu'à celle du Soleil à cause qu'il estoit trop bas, & que les réfractions peuvent avoir quelques irrégularitez que l'on ne connoist pas assez parfaitement.

Monsieur Pierre Baert Hydrographe du Roy dans le port de Toulon, communiqua à M. de la Hire une observation solstitiale qu'il avoit faite le 20. Juin 1681. dans le Pavillon du Parc par le moyen d'un grand Gnomon; car n'ayant pas de grands instrumens bien divisez, il crut avec raison que c'estoit la meilleure methode pour sçavoir si la hauteur du Pole de ce port estoit telle qu'elle est marquée dans la pluspart de nos Cartes.

Il forma un grand triangle par le moyen d'un filet à plomb qui répondoit au milieu d'un petit trou par où passoit la lumiere du Soleil, & il mesura cette ligne qu'il trouva de 21. pieds 1. pouce 1. ligne, l'autre costé du triangle de 22. pieds 4. pouces 2. lignes, & la base depuis le bout du filet à plomb jusques au bord superieur de l'image du Soleil 7. pieds 4. pouces 11. lignes. Il avoit pris toutes les précautions qui luy avoient esté possibles pour faire cette observation à midy.

Sur ces positions des trois costez de ce triangle, on trouve par

le calcul que l'angle au sommet, qui est celuy d'entre le Zenith & le bord superieur du Soleil, estoit de 19°. 21'. 40": le demi-diametre du Soleil estoit alors de 15'. 49". Donc la distance apparente entre le Zenith & le centre du Soleil estoit de 19°. 37'. 29". Mais à cause de la réfraction, le Soleil estoit trop élevé de 10": c'est pourquoy la distance vraye estoit de 19°. 37'. 39"; & la déclinaison estoit pour lors de 23°. 28'. 54". à Toulon & à Paris, car elle ne changeoit pas sensiblement pour un quart d'heure. Donc la vraye distance entre le Zenith & l'Equateur estoit de 43°. 6'. 33". qui est aussi la hauteur du Pole, laquelle s'accorde parfaitement avec celle que l'on a trouvée cy-devant: car l'on doit remarquer que les lieux des observations ne differoient pas de 100. toises; ce qui ne peut apporter aucune difference sensible.

Hauteurs de la luisante Estoile de l'Aigle pour l'Horloge.

Le 4. Déc. au soir.	*le 6. Déc.*	*le 7. Déc.*	*Hauteurs.*
6^h 22'. 50".	6^h 16'. 6"½	6^h 12'. 42".	32°. 0'.
28. 39.	21. 56.	18. 33.	31. 0.
34. 27.	27. 45.	24. 21.	30. 0.

Par ces observations du 4. au 6. l'Horloge avance sur le moyen mouvement de 34"½ par jour; & par celles du 6. au 7. elle avance de 32". par jour.

Hauteurs de l'Estoile du petit Chien pour l'Horloge.

Au matin le 6. Déc.	*Hauteurs.*	*le 8. Déc.*
6^h. 16'. 57.	28°. 30.	6^h. 10'. 8".
19. 48.	28. 0.	13. 12.
22. 42.	27. 30.	15. 59.
25. 36.	27. 0.	18. 50½

Par ces observations l'Horloge avance sur le moyen mouvement de 33". par jour.

Hauteurs du bord superieur du Soleil pour l'Horloge le 6. Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*
8^h. 49'. 35".	11° 0'.	3^h. 16'. 53".
53. 31½	11. 30.	12. 55.
57. 33.	12. 0.	8. 54.
9. 1. 36.	12. 30.	4. 50.

Correction additive 12″. Donc par ces obſervations correſpondantes l'Horloge avançoit à midy de 3′. 19″.

A TOULON 1682.
le 8. Décembre au matin.

Immerſion du premier Satellite de ♃ dans ſon ombre à 2ʰ. 19′. 42″. de l'Horloge.

Mais à cauſe que l'Horloge avançoit de 33″. par jour ſur le moyen mouvement, & que le moyen mouvement avoit avancé ſur le vray de 53″½ du 6. au 8, il devoit y avoir acceleration de l'Horloge le 8. à midy de 5′. 18″½ Ce qui ſe trouve confirmé à 1″. prés par les obſervations du Soleil du meſme jour, comme on verra en ſuite. Donc à 2ʰ. ½ du matin l'Horloge avançoit de 4′. 55″.

Donc immerſion a 2ʰ. 14′. 47″. de temps vray: mais à l'Obſervatoire elle fut obſervée à 2. 0. 25. par M. Caſſini.

Donc la difference des Meridiens entre Paris & Toulon 14′. 22″. de temps, ou bien 3°. 35′. 30″.

Réduction des obſervations précedentes à l'Egliſe Cathedrale de Toulon.

Le lieu où l'on faiſoit les obſervations eſtoit proche le Pavillon du Parc, & il eſtoit plus Meridional que la grande Egliſe de 16″. leſquelles il faut oſter à la hauteur du Pole marquée cydeſſus. Donc la hauteur du Pole à Toulon à l'endroit de la grande Egliſe 43°. 6′. 24″.

Et pour ce qui eſt de la difference des Meridiens, la grande Egliſe eſtoit ſeulement plus Orientale de 5″. de degré que le lieu des obſervations: c'eſt pourquoy l'Egliſe de Toulon eſt plus Orientale que l'Obſervatoire de 3°. 35′. 35″.

Le 8. Décembre 1682. Hauteurs du bord ſuperieur du Soleil pour la correction de l'Horloge.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au ſoir.*
8ʰ. 57′. 1″.	11°. 30′.	3ʰ. 13′. 28″.
9. 1. 3.	12. 0.	9. 26.
5. 11.	12. 30.	5. 19.
9. 17.	13. 0.	1. 12½

Par ces obſervations l'Horloge avançoit à midy ſur le vray temps de 5′. 20″. qui eſt 1″½ plus qu'on n'avoit conclu des obſervations précedentes; ce qui n'eſt pas conſiderable pour le temps d'une immerſion.

L'aiguille aimantée déclinoit à Toulon du Nord au Couchant de 3°. 45'.

Observations sur les réfractions & sur la pesanteur de l'air.

IL y a proche de Toulon un rocher fort élevé que l'on appelle le Mont Clairet. On jugea que ce lieu estoit fort commode pour faire des observations sur les réfractions & sur la pesanteur de l'air avec un tuyau rempli de mercure, dautant que l'on pouvoit aisément connoistre l'élevation de ce rocher pardessus le niveau de la mer par le moyen de deux triangles.

On choisit le 7. jour de Décembre 1682. pour faire ces observations. L'air estoit serein, & il ne faisoir pas de vent considerable. Estant arrivé sur le haut de la montagne on remplit le tuyau de mercure, & l'ayant renversé dans un vase où il y en avoit une assez grande quantité, on prit bien garde qu'il ne s'introduisist point d'air dans le tuyau; & on remarqua que le mercure estoit élevé dans le tuayau de 26. pouces 4. lignes $\frac{1}{2}$ pardessus le niveau de celuy du vase. Trois heures aprés estant descendu au bord de la mer, on fit la mesme operation dans le mesme tuyau & avec le mesme mercure, & l'on trouva qu'il estoit élevé pardessus le niveau de celuy du vase de 28. pouce 2. l. Donc difference 1. pouce 9. l. $\frac{1}{2}$.

Mais ayant mesuré la hauteur de cette roche pardessus la mer, on trouva qu'elle estoit élevée de 257. toises.

Au mesme lieu où l'on fit l'observation du mercure sur le Mont Clairet, on prit l'angle que faisoit le niveau apparent de la mer avec le vray horizon, lequel on trouva de 39'. 20".

Et posant le demi-diametre de la terre de 3269297. toises, on trouve que pour l'élevation de 257. toises, l'angle devoit estre de 43'. 6'. Donc la réfraction élevoit l'horizon apparent de la mer de 3'. 46".

Monsieur Baert, dont on a parlé cy-devant, alla avec M. de la Hire sur le Mont Clairet, pour prendre une parfaite connoissance de la maniere dont il l'observoit. Et en partant de Toulon il luy laissa le tuyau du Barometre & le mercure dont il s'estoit servi, pour faire encore une autre observation de la pesanteur de l'air sur le Mont Coudon, qui est assez proche de Toulon, & qui est une montagne escarpée dont on peut prendre aisément la hauteur. Il luy écrivit quelque temps aprés qu'il avoit esté le 20. Décembre suivant faire cette observation, & qu'il avoit trouvé que pour 284. toises de hauteur le mercure avoit baissé dans le tuyau d'un pouce onze lignes. Mais il faut remarquer que le lieu le plus bas de son observation estoit encore élevé pardessus la mer d'environ 60. toi-

60. toises, ce qu'il n'avoit pas pû niveller justement: on auroit au moins souhaité qu'il eust dans le mesme temps fait l'observation de la hauteur du mercure dans le tuyau au bord de la mer, mais il n'en parle point dans sa lettre.

A Aix le 11. Décembre 1682.

La plus grande hauteur de l'Estoile Polaire	45°. 56'. 58''.
Mais à l'Observatoire	51. 15. 50.
Difference	5. 19. 0.
Difference de réfraction additive	0. 0. 10.
Vraye difference	5. 19. 10.
Hauteur du Pole à l'Observatoire	48. 50. 10.
Donc hauteur du Pole à Aix	43. 31. 0.

Cette observation fut faite proche la porte de la ville par où l'on y entre en venant d'Avignon, qui est vers l'extrémité du cours proche le rempart.

A Lyon 1682.

La plus grande hauteur de l'Estoile Polaire	
le 25. Décembre	48. 11. 30.
le 26. Décembre	48. 11. 20.
Donc la moyenne entre les deux sera	48. 11. 25.
La moindre hauteur de la Polaire	
le 26. Décembre au matin	43. 24. 0.
Donc la difference entre la plus grande & la moindre hauteur sera de	4. 47. 25.
Donc la moitié est	2. 23. 42½
Qui estant ostée à la plus grande, ou ajoustée à la moindre, donnera pour la hauteur apparente du Pole	45. 47. 42½
Mais à cette hauteur la réfraction estant posée de	0. 1. 20.
La veritable hauteur du Pole à Lyon proche l'Eglise de Saint Paul sera de	45. 46. 22½

Mais si l'on compare la plus grande hauteur avec celle qui a esté trouvée à Paris, comme on a fait cy-devant pour Antibe, on trouvera la hauteur du Pole de 45. 45. 35.

Le 28. Décembre.

Hauteur Meridienne de l'Estoile la plus Occidentale de la ceinture d'Orion 43. 41. 0.

Hauteur Meridienne de l'Estoile la plus Orientale de la cein-

ture d'Orion 42°. 6'. 32".

Comparant ces deux hauteurs avec celles qui avoient esté trouvées à Paris, comme on a fait cy-devant pour les observations faites à Antibe, la premiere donne l'élevation du Pole de 45. 45. 30.

Et la seconde 45. 45. 28.

Hauteurs Meridiennes du bord superieur du Soleil.

Le 25. Décembre	21. 8. 20.
Le 27. Décembre	21. 13. 18.
Le 28. Décembre	21. 16. 32.

Ces hauteurs Meridiennes du Soleil s'accordent assez bien entre elles suivant les differences des Déclinaisons du Soleil de nos Tables. C'est pourquoy l'on ne donnera icy que le calcul de celle du 27. Décembre, les autres donnant à peu prés la mesme hauteur.

Hauteur Meridienne du bord superieur du Soleil.

Le 27. Décembre 1682.	21. 13. 18.
Demi-diametre du Soleil	0. 16. 22.
Réfraction	0. 2. 45.
Donc vraye hauteur du centre du Soleil	20. 54. 11.
Déclinaison	23. 20. 4.
Donc hauteur de l'Equateur	44. 14. 15.
Et la hauteur du Pole	45. 45. 45.

Cette hauteur s'accorde mieux avec celles qui sont concluës des hauteurs des Estoiles de la ceinture d'Orion, qu'avec celle qui vient des hauteurs de la Polaire.

M. Picard trouva par les observations des hauteurs de quelques Estoiles fixes, que la hauteur du Pole de Lyon proche de l'Hostel de Ville, estoit de 45. 46. 20.

Mais le lieu où il observa estoit environ 45. plus Septentrional que le lieu où estoit M. de la Hire : c'est pourquoy si l'on oste de son observation ces 45", il ne restera plus que 45. 45. 35.

Qui est à 5". ou 6". prés la mesme hauteur qui a esté concluë par les observations des Estoiles d'Orion: mais il n'y a pas moyen de faire accorder la hauteur trouvée par le moyen de la Polaire avec celles que l'on a trouvées par les autres Estoiles, à moins que de donner 2'. de réfraction à la hauteur de 45°. ce qui ne convient pas avec les réfractions des hauteurs Meridiennes du Soleil.

On ne peut pas auſſi ſoupçonner que les réfractions ſoient plus grandes la nuit que le jour, puis que M. de la Hire a obſervé la hauteur Meridienne de l'Eſtoile du grand Chien à toutes les heures du jour & de la nuit, & il l'a toûjours trouvée la meſme à ſa correction prés; & ſi les réfractions eſtoient differentes de jour & de nuit, elles ſeroient tres-ſenſibles à la hauteur de 25°. ou 26°. entre leſquelles eſt celle de cette Eſtoile.

Pour ce qui eſt des hauteurs du Soleil qui ne donnent pas tout-à-fait la meſme hauteur que les fixes, le Soleil eſtant fort bas on peut ſoupçonner que l'erreur eſt cauſée par quelque irrégularité des réfractions que l'on ne connoiſt pas.

M. de la Hire demeura long-temps à Lyon pour faire quelque obſervation d'immerſion des Satellites de Jupiter: mais le temps ne luy fut pas plus favorable qu'à M. Picard pendant tout le ſejour qu'il y fit.

Le lieu où il fit ſes obſervations eſtoit proche l'Egliſe de Saint Paul, qui eſt plus Septentrionale que celle de Saint Jean, qui eſt la Cathedrale, de 15″. environ.

C'eſt pourquoy l'on peut déterminer la hauteur du Pole de Lyon à l'endroit de l'Egliſe de Saint Jean de 45°. 45′. 20″.

POUR LA CARTE DE FRANCE corrigée ſur les Obſervations de MM. Picard & de la Hire.

ON a jugé qu'il eſtoit à propos de donner icy dans la Carte ſuivante un réſultat des Obſervations qui ont eſté faites pour ſa correction, afin que l'on puſt voir dans une ſeule figure tout ce qu'elles contiennent, & où elles ſont differentes de ce qui eſt poſé dans la Carte que M. Sanſon, l'un des plus illuſtres Geographes de ce ſiecle, preſenta à Monſeigneur le Dauphin en 1679.

Ce que l'on a marqué en lignes ponctuées eſt copié exactement ſur cette Carte, laquelle a eſté réduite à la moitié. Les noms des villes dont la poſition eſt auſſi tirée de cette Carte, ſont écrits en caracteres italiques; la correction de la poſition des coſtes qui eſt déduite des Obſervations précedentes, eſt marquée d'un trait ſimple avec un peu d'ombrage du coſté de la mer, comme on fait ordinairement; & les noms des villes dont la poſition eſt corrigée, ſont écrits en caracteres Romains.

Les degrez de latitude ou hauteurs de Pole ſont marquez des

deux costez dans la bordure, en sorte qu'il est aisé de voir les corrections qu'il faut faire aux hauteurs de Pole des lieux qui sont marquez. Pour ce qui est des degrez de longitude, qui servent aussi à connoistre la difference des Meridiens des lieux proposez, on les a marquez dans la mesme bordure en haut & en bas; mais on en a commencé la division au Meridien qui passe par l'Observatoire en allant au Levant & au Couchant, en sorte que la difference de longitude des lieux marquez dans cette Carte paroist la mesme qui est donnée dans les Observations qui ont esté faites dans ces mesmes lieux, & par correspondance à l'Observatoire. On a crû qu'on ne devoit point marquer les longitudes comme elles sont ordinairement dans les Cartes, en commençant à l'Isle de Fer, comme il a esté établi, parce que nous ne connoissions pas exactement la position de cette Isle à l'égard de l'Observatoire.

On a proposé icy la Carte de M. Sanson comme la plus juste de toutes les modernes qui ont esté données au public, pour faire voir seulement combien les Observations sont differentes des relations & des memoires sur lesquels les plus excellens Geographes sont obligez de travailler, & que l'on ne doit pas leur imputer des fautes telles qu'on les peut voir dans cette Carte touchant la position des costes de Languedoc & de Provence, qui sont tres-éloignées de la verité pour les hauteurs de Pole que l'on peut observer assez facilement.

